

# esec

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO

---



INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE COIMBRA

Departamento de Artes e Tecnologias

Mestrado em Human Computer Interaction

Design para a sustentabilidade em HCI: Solução P2P para a  
promoção dos circuitos curtos agroalimentares através de  
uma aplicação tecnológica móvel - *SmartFoodCommunity*

Marta Sofia Gandarão Pereira da Silva

Coimbra, 2018

# esec

## ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO

---



INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE COIMBRA

Marta Sofia Gandarão Pereira da Silva

### Design para a sustentabilidade em HCI: Solução P2P para a promoção dos circuitos curtos agroalimentares através de uma aplicação tecnológica móvel - *SmartFoodCommunity*

Dissertação de Mestrado em Human Computer Interaction, apresentada ao Departamento de  
Artes e Tecnologias da Escola Superior de Educação de Coimbra para obtenção do grau de  
Mestre

Constituição do júri

Presidente: Prof. Doutor Fernando Martins

Arguente: Prof. Doutora Ana Rita Teixeira

Orientador: Prof. Doutor João Orvalho

Outubro de 2018



***“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”.***

**Albert Einstein**

## AGRADECIMENTOS

Ao **Prof. Dr. João Orvalho**, pela sua orientação, disponibilidade e apoio, pelo saber que transmitiu e pelas suas opiniões e críticas.

Ao **Sr. Dr. Pedro Krupenski**, diretor de Desenvolvimento na Oikos - Cooperação e Desenvolvimento -, pela sua atenção, disponibilidade e prontidão em fornecer informações relativas à plataforma SmartFarmer.

À **Sra. Dra. Cláudia Bandeiras**, técnica superior da ADREPES - Associação para o Desenvolvimento Rural da Península de Setúbal -, pela sua simpatia em atender a todos pedidos de informação relativos à plataforma Prove (Promover e Vender).

À minha cunhada **Sandra Sousa**, de profissão jornalista, por rever linguisticamente este trabalho.

A todos os **entrevistados e participantes** nos testes realizados.

À minha **empresa Robert Bosch GmbH**, pela oportunidade e apoio oferecido em frequentar este mestrado.

À minha **família e amigos** pela compreensão e apoio nos momentos mais insinuosos decorridos ao longo deste trabalho.

# **Design para a sustentabilidade em HCI: Solução P2P para a promoção dos circuitos curtos agroalimentares através de uma aplicação tecnológica móvel - SmartFoodCommunity**

## **Resumo**

Com este trabalho pretende-se desenhar uma solução “peer to peer” (P2P)<sup>1</sup> através da tecnologia móvel que promova a mudança no âmbito da sustentabilidade relativamente ao sistema agroalimentar. O campo de Interação Humano-Computador (HCI), como base de estudo deste projeto, define-se como um campo multidisciplinar de conhecimento, com foco no design de tecnologia de computador e, em particular, na interação entre seres humanos (os utilizadores) e computadores [2]. A sustentabilidade em HCI (SHCI) é um ramo que coloca vários desafios quanto às teorias, metodologias e processos institucionais existentes no campo de HCI, uma vez que enfrenta uma interrelação entre diferentes ciências - económica, social, política, ambiental - inerentes aos desafios da sustentabilidade *per se*.

Portanto, a aposta numa solução tecnológica que não é inovadora no “business as usual” de HCI, é no entanto, desafiante, tanto para os investigadores de SHCI como para HCI em geral, ao se permitir usar antigas e novas tecnologias, efetivamente, ao serviço de metas de sustentabilidade significativas para os problemas socioambientais urgentes e complexos da sociedade moderna.

O sistema agroalimentar é um sistema complexo e que necessita de alternativas. Na procura destas alternativas, proponho o design de uma aplicação móvel através da utilização de metodologias “System Thinking” [11] e “Human Centered Design” [12], para um dos importantes desafios da sustentabilidade, como o sistema agroalimentar. Trata-se de otimizar um sistema de circuitos curtos agroalimentares, promovendo o fácil acesso de compra e

---

<sup>1</sup> Peer-to-peer (P2P) P2P é uma abreviatura de “peer to peer”, por vezes também descrita como “pessoa para pessoa” ou “pessoas para pessoas”. A essência do P2P é essa relação direta em que as suas principais características incluem (1) criação de bens comuns através de processos abertos e participativos de produção e governação e (2) acesso universal garantido através de licenças como Creative Commons, Licença de Produção por Pares. O P2P é um processo ou dinâmica que pode ser encontrado em muitas comunidades e movimentos que se auto-organizam em torno da co-criação de cultura e conhecimento [1].

venda de alimentos locais, através de um mercado aberto, online e móvel. Por meio desta plataforma tecnológica denominada por “SmartFoodCommunity”, pretende-se integrar vários produtores agroalimentares locais, os mercados electrónicos de proximidade, concebidos como ferramenta de agregação da oferta e da procura, comercialização fácil e transparente no âmbito dos circuitos curtos agroalimentares .

**Palavras-chave:** Circuito curto agroalimentar (CCA); sustentabilidade, SHCI, “FoodCommunity”, “SmartFoodCommunity”.

## Abstract

This work intends to design a peer to peer (P2P)<sup>2</sup> solution through mobile technology that promotes the change in the scope of sustainability in relation to the agrifood system. The Human-Computer Interaction (HCI) field, as the basis for the study of this project, is defined as a multidisciplinary field of knowledge, focusing on the design of computer technology and in particular on the interaction between human beings (users) and computers [2]. Sustainability in HCI (SHCI) is a branch that poses several challenges regarding the theories, methodologies and institutional processes in the HCI field, since it faces an interrelationship between different sciences - economic, social, political, environmental - inherent in the challenges of sustainability per se.

Therefore, focusing on a technological solution that is not innovative in HCI's business as usual, is nevertheless challenging for both SHCI researchers and HCI in general, by allowing to use old and new technologies effectively, at the service of goals sustainability of the urgent and complex socio-environmental problems of modern society.

The agri-food system is a complex system that needs alternatives. In the search for these alternatives, I propose the design of a mobile application through the use of methodologies "System Thinking" [11] and "Human Centered Design" [12], for one of the important challenges of sustainability as the agri-food system. It is about optimizing a system of short circuits agrifood, promoting the easy access of buying and selling of local foods through an open, online and mobile market. Through this technological platform called SmartFoodCommunity, it is intended to integrate several local agri-food producers, electronic proximity markets, designed as a tool to aggregate supply and demand, easy and transparent marketing in the field of short-circuits agrifood.

---

<sup>2</sup> Peer-to-peer (P2P) P2P is an abbreviation for "peer to peer", sometimes also described as "person to person" or "people to people". The essence of P2P is this direct relationship in which its main features include (1) creation of common goods through open and participatory processes of production and governance and (2) universal access guaranteed through licenses such as Creative Commons, Production Permit Pairs.

P2P is a process or dynamic that can be found in many communities and movements that self-organize around the co-creation of culture and knowledge [1].



**Keywords:** Short circuit agro-alimentary; sustainability, SHCI, FoodCommunity, SmartFoodCommunity.

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>Objetivos</b>	<b>13</b>
<b>Resultados esperados</b>	<b>14</b>
<b>Capítulo 1 - OS CIRCUITOS CURTO AGROALIMENTARES (CCA'S)</b>	<b>15</b>
1.1 - A origem dos circuitos curtos agroalimentares (CCA)	15
1.2 - O impulso das instituições europeias aos CCA's	17
1.3 - Tipologia e características de CCA's	19
1.4 - Dificuldades dos CCA's	20
1.5 - Projetos comunitários de inovação social nos CCA's	21
<b>Capítulo 2 - A SUSTENTABILIDADE EM HCI</b>	<b>22</b>
2.1 - A Sustentabilidade em HCI	22
2.2 - O papel de SHCI no sistema agroalimentar	23
2.3 - HCI para a participação social	24
2.4 - Trabalhos relacionados com HCI no setor agroalimentar	24
<b>Capítulo 3 - AS FERRAMENTAS DE HCI E TECNOLÓGICAS PARA O DESIGN DA APLICAÇÃO</b>	<b>26</b>
3.1 - O papel da usabilidade e User Experience	26
3.2 - O papel das tecnologias móveis nos CCA's	27
3.2 - Tecnologia "Location-based services" nos CCA's	27
3.3 - Tecnologia "Realidade Aumentada"	28
<b>METODOLOGIA E RESULTADOS</b>	<b>28</b>
<b>Capítulo 4 - INVESTIGAÇÃO</b>	<b>30</b>
4.1 - O caso de estudo Smartfarmer	30
4.1.1 Análise de sistema Smartfarmer	30

4.1.2 - Técnica Rich pictures Smartfarmer	31
4.2 - O caso de estudo PROVE	33
4.2.1 -Análise de sistema PROVE	33
4.2.2 - Técnica Rich pictures PROVE	34
4.3 - Entrevistas	35
<b>Capítulo 5 - SINTETIZAÇÃO</b>	<b>46</b>
5.1 - Personas	46
5.2 - Ponto de vista (POV)	52
5.3 - Diretivas de design	54
<b>Capítulo 6 - CONCEPÇÃO/DESIGN</b>	<b>57</b>
6.1 - Brainstorming	57
6.2 - Funcionalidades principais	62
6.3 - Storyboarding	64
<b>Capítulo 7 - PROTOTIPAGEM</b>	<b>72</b>
7.1 - Arquitetura de informação protótipo baixa fidelidade	72
7.2 - Protótipos	73
7.2.1 Protótipo de baixa fidelidade	74
7.2.1.1 Testes de usabilidade protótipo baixa fidelidade	81
7.2.2 Protótipo de alta fidelidade	85
7.2.2.1 - Arquitectura de informação protótipo alta fidelidade	95
7.2.1.2 - Modelo da interação	99
<b>Capítulo 8 - VALIDAÇÃO / TESTES</b>	<b>102</b>
8.1 - Considerações finais de validação protótipo alta fidelidade	111
<b>CONCLUSÕES</b>	<b>111</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>114</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Sistema alimentar. Design por Daniel Gutierrez, Lead Graphic Designer at CIAT

Figura 2 - Circuito convencional do sistema alimentar

Figura 3 - Características de um CCA

Figura 4 - Tipologia de CCA's

Figura 5 - O papel das tecnologias móveis nos CCA's

Figura 6 - Análise de sistema Smartfarmer

Figura 7 - Técnica Rich pictures Smartfarmer

Figura 8 - Análise de sistema PROVE

Figura 9 - Técnica Rich pictures PROVE

Figura 10 - Design directives do CCA deste projeto

Figura 11 - Arquitetura de informação protótipo baixa fidelidade

Figura 12 - Screen 1 PLF (Protótipo Low-Fidelity)

Figura 13 - Screen 2 PLF

Figura 14 - Screen 3 PLF

Figura 15 - Screen 4 PLF

Figura 16 - Screen 5 PLF

Figura 17 - Screen 6 PLF

Figura 18 - Screen 7 PLF

Figura 19 - Screen 8 PLF

Figura 20 - Screen 9 PLF

Figura 21 - Screen 10 PLF

Figura 22 - Screen 11 PLF

Figura 23 - Screen 12 PHF (Protótipo High-Fidelity)

Figura 24 - Screen 2 PHF

Figura 25 - Screen 3 PHF

Figura 26 - Screen 4 PHF

Figura 27 - Screen 5 PHF

Figura 28 - Screen 6 PHF

Figura 29 - Screen 7 PHF

Figura 30 - Screen 8 PHF

Figura 31 - Screen 9 PHF  
Figura 32 - Screen 10 PHF  
Figura 33 - Screen 11 PHF  
Figura 34 - Screen 12 PHF  
Figura 35 - Screen 13 PHF  
Figura 36 - Screen 14 PHF  
Figura 37 - Screen 15 PHF  
Figura 38 - Screen 16 PHF  
Figura 39 - Screen 17 PHF  
Figura 40 - Screen 18 PHF  
Figura 41 - Screen 19 PHF  
Figura 42 - Screen 20 PHF  
Figura 43 - Screen 21 PHF

## ACRÓNIMOS

APP - Aplicação móvel

CCA - Circuito curto agroalimentar

CSA - Comunidade que sustenta a agricultura

HCD - Human Centered Design

HCI - Human Computer Interaction

SHCI - Sustainable Human Computer Interaction

SID - design de interação sustentável

UX - User experience

OIKOS - Cooperação e Desenvolvimento

P2P - Peer-to-peer

POV - Point of View

PROVE - Promover e Vender

## INTRODUÇÃO

Para atender às necessidades de uma população cada vez maior em crescente migração para cidades e para responder aos desafios de segurança e soberania alimentar, “startups” em todo o mundo estão a desenvolver tecnologias inovadoras para melhorar a forma como produzimos, distribuímos e armazenamos alimentos. O setor de “foodtech”<sup>3</sup> é incrivelmente dinâmico e está a prosperar mundialmente através de novos investimentos e financiamentos para “startups” de alimentos e bebidas integrados num sistema agroalimentar sustentável [4]. Mas para desenvolver tecnologias que apoiem um sistema sustentável, é fundamental discutir previamente a interação entre os vários atores e módulos do sistema alimentar [5]: como criar sistemas alimentares sustentáveis e como desenhar tecnologias para os respetivos componentes: 1) produção e agricultura, 2) processamento e fabricação, 3) grossistas e logística, 4) serviços de retalho e alimentação, 5) compra e consumo e 6) gestão de resíduos). Este é o papel da Comunidade HCI que, recentemente, na conferência ACM HCI [6] tem vindo a reunir investigadores, designers e profissionais de HCI de forma a trabalharem em questões relacionadas com alimentos sustentáveis ao explorar sistemas alimentares na terra e no mar, entre culturas e diferentes gerações, apresentando-nos desafios que têm de ser endereçados a escalas globais e multi-geracionais.

Desenhar sistemas alimentares sustentáveis, incluindo sistemas sociotécnicos orientados para a sustentabilidade, é fundamental para produzir climas, sociedades e economias estáveis. As mudanças atuais e futuras no clima, segurança alimentar e questões socioeconómicas são ainda mais complicadas devido ao delicado contexto geopolítico atual [7]. Dada esta realidade, é imperativo que trabalhem na conceção de componentes do sistema alimentar e tecnologias de apoio, para que possamos contribuir para a sustentabilidade do nosso sistema alimentar [8]. E um sistema alimentar sustentável inclui cadeias curtas e circulares para permitir o acesso a alimentos, bem como a redução do desperdício de alimentos. Neste contexto, a tecnologia pode, por exemplo, ser usada para apoiar redes alimentares distribuídas

---

<sup>3</sup> Foodtech é um novo tipo de negócio que vem da aliança entre a tecnologia disponível à nossa volta e o setor alimentar. A intersecção entre comida e tecnologia; a aplicação de tecnologia para melhorar a agricultura e a produção de alimentos, a cadeia de fornecimento e o canal de distribuição [3].

e estruturas de governação democrática que supervisionam e gerenciam a produção e distribuição de alimentos [8].

Perante os desafios é necessário demonstrar como as tecnologias de informação para o sistema agroalimentar podem trazer problemas ou novas oportunidades [9]. Por exemplo, tem havido um aumento de tecnologias de aplicações móveis, que vão desde a entrega de alimentos a culinária, e que estão a ser incluídas para a classificação dos índices de sustentabilidade na área da “foodtech”. De facto, tais tecnologias têm como objetivo melhorar aspectos do sistema alimentar para algumas pessoas, mas estarão apoiando sistemas alimentares sustentáveis para todos [10]?

### **a. Objetivos**

Neste trabalho pretende-se efetuar o design de um sistema tecnológico que permita reduzir a cadeia de fornecimento de alimentos, eliminando os restantes atores deste complexo sistema, levando a uma maior sustentabilidade do setor ao reduzir o número de kms relativos ao transporte de alimentos, ao promover a economia local, ao propiciar o consumo de alimentos mais frescos, ao possibilitar redes sociais e locais entre produtores e consumidores e reduzir o desperdício alimentar.

A execução deste projeto envolve diferentes fases, começando pelo processo de investigação, a concepção e depois a prototipagem e testes, de forma a alcançar o objetivo: a otimização de um sistema de circuitos curtos agroalimentares (CCA) através de uma aplicação móvel. O design desta solução móvel deve considerar os seguintes aspetos:

- uma solução para um sistema aberto de CCA's, que forneça as ferramentas necessárias ao utilizador (a qualquer cidadão) para se envolver nos meios da sustentabilidade agroalimentar.
- uma solução que seja utilizável e forneça uma experiência holística e sustentável.

De forma a atingir estes objetivos, será necessário primeiro fazer uma revisão de literatura de forma a entender o funcionamento e as características de sistemas de CCA. Por outro lado é fundamental entender os desafios do campo da investigação de HCI para a sustentabilidade



agroalimentar e participação social, uma vez que se pretende atender a um design orientado não só para o utilizador, como também para uma cidadania alimentar ao unir diferentes membros de uma comunidade que partilham dos mesmos valores de sustentabilidade, coesão social, económica e cultural [10].

Posteriormente à revisão da literatura, procede-se à metodologias de “System Thinking”[11] (análise de dois tipos de sistemas de CCA’s na sua relação com os seus diferentes atores e, em seguida, procura-se encontrar possíveis pontos de melhoria, que podem ser concretizados através da integração tecnológica) e a uma combinação entre “Human Centered Design”[12] e “Design Thinking”[13]. Para isso utiliza-se entrevistas para a identificação de personas e processos de concepção, iteração, testes e prototipagem, de forma a procurar a inovação e a considerar aspectos de uma boa usabilidade e interação com a aplicação móvel.

Indiretamente está-se assim a contribuir para:

- tornar mais sustentável o sistema agroalimentar;
- proporcionar ferramentas eficazes e inovadoras nas transações entre os atores do sistema;
- promover a inovação partindo de baixo para cima (bottom-up), impulsionada pela procura no domínio da cadeia alimentar curta;
- reconectar as duas extremidades da cadeia de abastecimento alimentar, conciliando os produtores com os cidadãos, estimulando a confiança mútua e apoiando o desenvolvimento da economia da cadeia de abastecimento alimentar, baseada em valores comuns aos alimentos, sua origem e método de produção.

## **b. Resultados esperados**

Espera-se que, com a otimização de um sistema de circuitos curtos agroalimentares (CCA’s), se resolvam alguns problemas inerentes ao sistema agroalimentar de distribuição e, também, os próprios problemas com que os CCA’s se confrontam, e que podem ser corrigidos com o design de um sistema mais inovador, justo, transparente, intuitivo e eficiente.

Espera-se assim desenvolver um protótipo de um sistema que seja agradável de utilizar, que permita ao utilizador administrar pedidos de encomendas de uma maneira eficiente e

acessível, que atue como uma ferramenta de marketing direto, que reduza os custos de transação e que potencie o acesso a alimentos frescos e locais.

Assim, pode-se potencializar as formas em que a tecnologia, tanto como força de modernismo, tanto como ator para igualdade e equidade, pode ser incorporada na mudança do sistema alimentar.

## **REVISÃO DA LITERATURA**

### **Capítulo 1 - OS CIRCUITOS CURTO AGROALIMENTARES (CCA'S)**

#### **1.1 - A origem dos circuitos curtos agroalimentares (CCA)**

Historicamente, o alimento era largamente produzido e consumido localmente dentro de um conjunto específico de restrições biofísicas e culturais [14]. Após a Segunda Guerra Mundial, começou a desenvolver-se nos países mais desenvolvidos um sistema onde a produção e o consumo de alimentos se tornou cada vez mais espacial e culturalmente independente. Este sistema alimentar inclui produtos alimentares que são altamente processados, predominantemente acessíveis através de uma integração vertical de cadeias globais de fornecimento, como é o caso dos supermercados. O controle corporativo da produção de alimentos, concentração de mercado e mercantilização de alimentos significa hoje que 60% do preço de venda dos alimentos vai para distribuidores e retalhistas, e apenas 10% do preço de venda final dos alimentos vão para o produtor, [15]. Enquanto isso, os acordos de superprodução e livre comércio inundam e destroem os mercados locais dos países em desenvolvimento e desenvolvidos [16].

Na figura 1, é possível visualizar a proporção que o atual sistema alimentar tomou, com todos os vetores, atividades, atores e resultados. Além disso, também se visualiza a cadeia de alimentos convencional e a direta que está associada aos CCA's.

## DRIVERS · ACTIVITIES · ACTORS · OUTCOMES

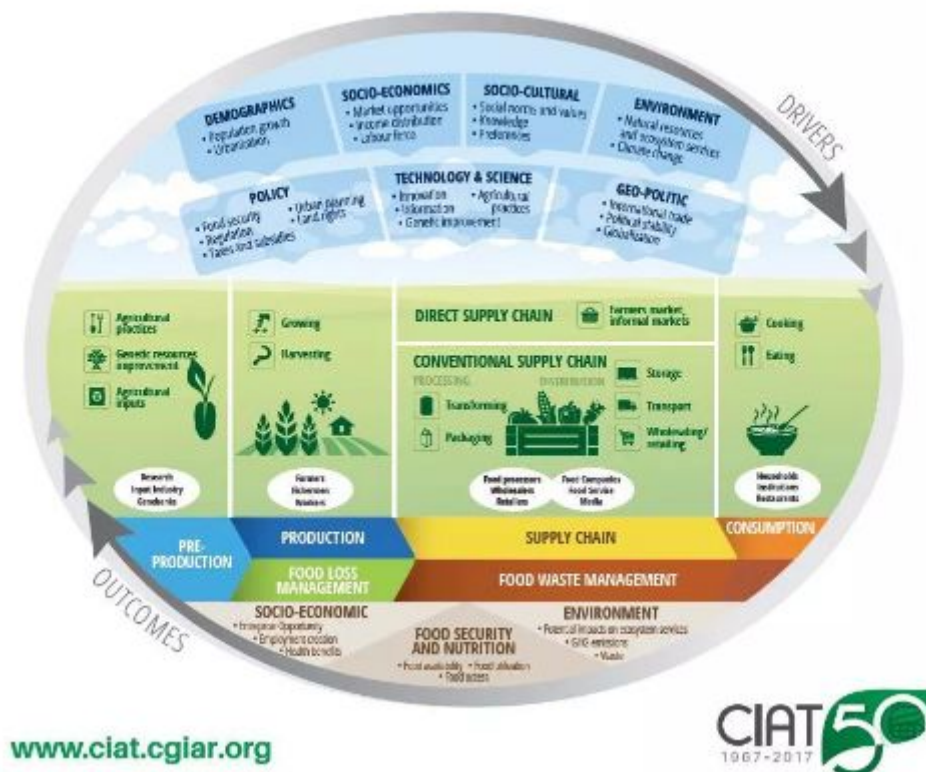


Figura 1 - Sistema alimentar. Design por Daniel Gutierrez, Lead Graphic Designer at CIAT [17]

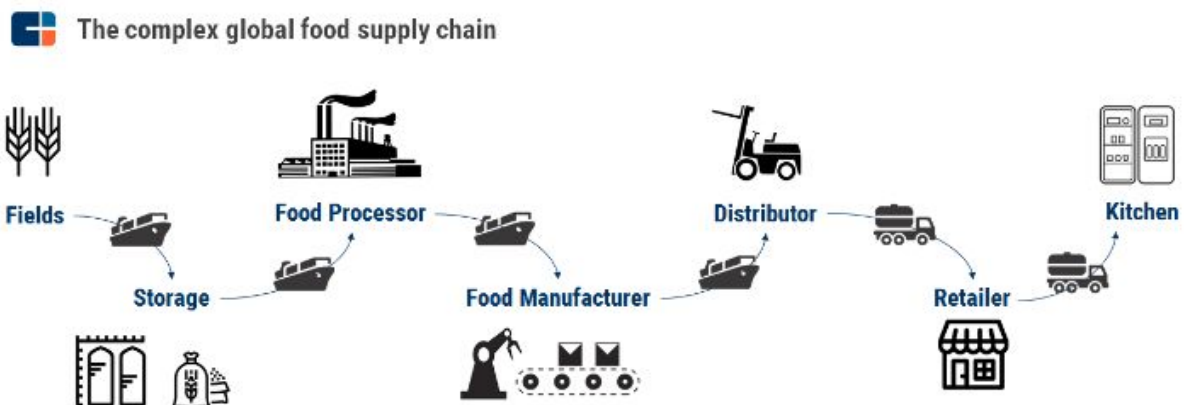


Figura 2 - Circuito convencional do sistema alimentar [18]

Tendo em conta a complexidade de um sistema que se tornou quase insustentável, um número crescente de pessoas começa, agora, a olhar para além dos supermercados, para um meio alternativo mais sustentável e ético, da fonte de alimentos. Como parte das práticas de mudança em relação ao consumo de alimentos, tem havido um aumento no interesse em relação aos sistemas alimentares locais e alternativos [19], como mercados de agricultores;

lojas agrícolas; cooperativas de produtores; agricultura apoiada pela comunidade (CSA) [20]; sistema de cabazes de frutas e vegetais (em que as frutas e produtos hortícolas frescos são entregues diretamente pelo produtor ao consumidor) e os mercados electrónicos de comercialização de alimentos locais. O exemplo do caso de “Open Food Network” (OFN<sup>4</sup>) [21], uma plataforma online “open source” que permite aos produtores locais venderem os seus alimentos diretamente aos consumidores e “food hubs”, formando redes alimentares locais, é uma forma de HCI e a tecnologia serem uma força de modernismo e de atores para a igualdade e equidade, de modo a que se incorporem na mudança do sistema alimentar [10].

## 1.2 - O impulso das instituições europeias aos CCA's

Um circuito curto agroalimentar é *“uma cadeia de fornecimento que envolve um número limitado de operadores económicos, comprometidos com a cooperação, o desenvolvimento económico local e relações geográficas e sociais estreitas entre produtores e consumidores”* [22]. O Grupo de Estratégia para a Valorização da Produção Agrícola Local (GEVPAL) define como *“um modo de comercialização que se efetua ou por venda direta do produtor para o consumidor ou por venda indireta, com a condição de não haver mais de um intermediário. A ele se associa uma proximidade geográfica (concelho e concelhos limítrofes) e relacional entre produtores e consumidores”* [23]. Acrescenta que um CCA tem a potencialidade de criar uma comunidade de interesses localizados, reforçando as relações entre os respetivos agentes intervenientes [23].

A Comissão Europeia integrou cadeias de abastecimento curtas na sua proposta de regulamento dos “Programas de Desenvolvimento Rural 2014-2020” [23]. Consciente da importância deste setor, a Comissão Europeia organizou uma Conferência em Abril de 2012, a fim de explorar formas e meios para mobilizar e valorizar o potencial económico da agricultura local e cadeias curtas de abastecimento alimentar. Os circuitos curtos agroalimentares vão contra o sistema organizado globalmente, em que os alimentos percorrem grandes distâncias, são controlados por gigantescas empresas transnacionais e estão embrulhados em problemas sociais, ambientais e nutricionais [24].

---

<sup>4</sup> <https://openfoodnetwork.org.uk>

De entre as iniciativas levadas a cabo pela Comissão, destacam-se:

1. Constituição, em outubro de 2011, de um grupo de trabalho composto por peritos, que prestou aconselhamento especializado sobre CCA, produtos locais, regime de rotulagem para a produção local e vendas diretas, em articulação com os trabalhos desenvolvidos pelo Advisory Group on Quality of Agricultural Production [25];
2. Lançamento, em 2011, do estudo externo “Short Food Supply Chains and Local Food Systems in the EU. A State of Play of their Socio-Economic Characteristics”, publicado em março de 2013 [25];
3. Elaboração do Relatório “sobre a fundamentação lógica da criação de um regime de rotulagem para a produção local e as vendas diretas”, (COM(2013) 866 final), em cumprimento do estabelecido no artigo 55º do Regulamento (UE) n.º 1151/2012, relativo aos regimes de qualidade dos produtos agrícolas e dos géneros alimentícios;
4. Documento de trabalho, “on various aspects of short food supply chains”, elaborado pelos serviços da Comissão, que acompanha o Relatório supracitado [25];
5. Organização, em abril de 2012, da conferência “Local Agriculture and Short Food Supply Chains”, que abordou os temas da utilização dos instrumentos de política para facilitar o acesso aos mercados e reforçar os laços entre produtores e consumidores e a necessidade de adequar a legislação sobre higiene alimentar aplicável aos CCA. [25]

Existem inúmeros projetos inovadores de circuitos curto agroalimentares impulsionados pela Comissão Europeia, como por exemplo, o recém lançado projeto Horizonte 2020 - SKIN - que trabalhará para criar uma rede digital de conhecimento e inovação e promover inovações de “bottom-up” impulsionadas pela procura [26].

### 1.3 - Tipologia e características de CCA's



Figura 3 - Características de um CCA [27]

Segundo a Rede Rural nacional [25], um CCA tem como características:

- A origem local e identificada do produto – rastreabilidade e sazonalidade;
- O produtor, para além da intervenção direta na produção, também interfere frequentemente na transformação e comercialização dos produtos;
- Os produtos transformados utilizam matérias-primas provenientes das explorações locais;
- O consumidor tem acesso a informação sobre a origem do produto, o seu modo de produção e as respetivas qualidades específicas;
- O fluxo de comunicação entre produtores e consumidores permite criar confiança mútua e diferenciar os produtos locais dos restantes.

Na figura 4 encontra-se ilustrado a tipologia de CCA's[7]:

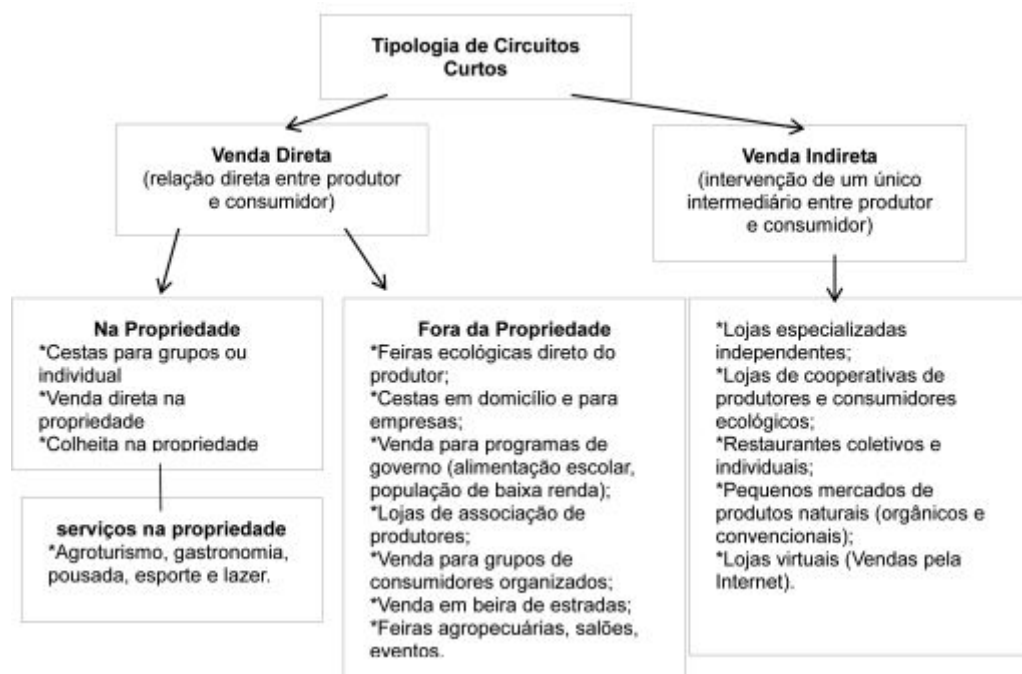


Figura 4 - Tipologia de CCA's. [7]

## 1.4 - Dificuldades dos CCA's

Até agora verificamos os benefícios de um sistema CCA, mas, interessa também, identificar os pontos a melhorar, que poderão ser potencializados com o apoio de um CCA mais inovador e com uma forte componente tecnológica.

A Rede Rural Nacional [25], no seu trabalho de melhorar a aplicação dos programas e medidas de política de desenvolvimento rural e a qualificação da intervenção dos agentes implicados no desenvolvimento rural, nomeadamente nos CCA's, identificou as seguintes dificuldades num CCA.

Do ponto de vista do Produtor:

- Necessidade de adquirir novas competências para desempenhar outras funções para além de agricultor: transformação dos seus produtos e comercialização (apresentação dos produtos, rotulagem, publicidade e marketing, detetar oportunidades de negócio, identificar e seleccionar locais e modalidades de venda, gerir uma carteira de clientes);

- Dificuldade em gerir o tempo, pela acumulação das atividades de produção, comercialização e eventualmente de transformação de produtos;
- Inexistência de uma cultura de cooperação e de organização dos produtores.

Do ponto de vista do Consumidor:

- Dificuldade no acesso à informação clara sobre locais, horários de comercialização e outras especificações sobre os produtos e produtores;
- Inexistência de cultura de cooperação e de organização dos consumidores;
- Falta de informação sobre os benefícios destes produtos e formas de comercialização.

Do ponto de vista do território:

- Insuficiência de estratégias territoriais enquadradoras da criação e promoção dos CCA;
- Ausências de estratégias de informação e comunicação sobre as CCA que existem nos seus territórios.

Esta informação irá apoiar, na parte da metodologia, à identificação de melhorias deste sistema.

### **1.5 - Projetos comunitários de inovação social nos CCA's**

A implantação deste tipo de sistemas locais reclama a *“existência de agricultores dinâmicos, criativos e competentes; uma boa comunicação entre todos os stakeholders do território; tempo para alcançar o sucesso, que permita a construção de relações de confiança com a comunidade, consumidores e outros atores; e relações democráticas e colaborativas, com liderança e um sentido forte de direção e estabilidade”* [28, p.15]. Colocam-se, portanto, estes desafios, em que a tecnologia pode ter um papel preponderante no design deste tipo de projetos, ao permitir aproximar os atores que partilham de valores, motivações, necessidades semelhantes; ao tornar a comunicação entre estes mais eficiente, ao integrar os processos de gestão e organização inerentes [8].



## Capítulo 2 - A SUSTENTABILIDADE EM HCI

### 2.1 - A Sustentabilidade em HCI

Há cada vez mais autores a defender a integração da sustentabilidade nos processos de HCI. Um bom exemplo é o de Blevis [29], que introduziu a perspectiva de Design de Interação Sustentável (SID), na qual propõe a sustentabilidade como o foco principal do design de interação [29, p. 503].

A visão histórica dos esforços que ligam a sustentabilidade à investigação de design é fornecida pelo trabalho de Keitsch [30], no qual este também descreve o período desde 2000 até agora, como um período mais focado na sustentabilidade sociocultural, inovação de utilizador e qualidade de vida [29]. Outras pesquisas existentes sobre HCI e sustentabilidade chegam-nos através de DiSalvo, Sengers e Brynjarsdóttir [31] ao compilar e dividir as pesquisas existentes sobre HCI e sustentabilidade em diferentes classificações. Cada classificação é caracterizada por compartilhar a conceitualização geral do problema e ideias em direção à sua resolução. Por exemplo, o Design de Interação Sustentável (SID) é a classificação que conta com menos estudos (aproximadamente 10% da pesquisa total em HCI) e sugerem, fundamentalmente, repensar os métodos de HCI. Os estudos de utilizadores formativos representam cerca de 15% da literatura de design sustentável. Este género tem como objetivo entender como os utilizadores pensam sobre a sustentabilidade e entender as suas atitudes em relação ao meio ambiente ou ao design (in) sustentável.

Os estudos de “Pervasive and Participatory Sensing” [31] constituem um género que se concentra no uso de sensores, que monitorizam e relatam as condições ambientais. O objetivo é utilizar dados para alterar as condições ambientais (cerca de 22% dos documentos compilados)[31]. Outro tipo de pesquisa incide em artigos sobre “Ambient Awareness Systems” [31], que consciencializem os utilizadores sobre as consequências do seu comportamento em determinadas áreas específicas de sustentabilidade (cerca de 25% dos trabalhos). Mas a maioria das investigações realizadas em HCI sustentável (45%), assenta nas tecnologias persuasivas, das quais, quase metade dessas obras são baseadas na teoria da tecnologia persuasiva do trabalho de BJ Fogg [32].

## 2.2 - O papel de SHCI no sistema agroalimentar

Sustentabilidade, enquanto termo, implica interpretações múltiplas. Nos últimos anos enfatizou-se particularmente a sustentabilidade ambiental, à medida que as "mudanças climáticas" tornaram-se parte da consciência da política global e social. Uma consequência iminente do aquecimento global está relacionada com o sistema agroalimentar, mais propriamente, com o alimento, a base vital do sustento humano [33]. Essencialmente, a sustentabilidade neste sentido é baseada em "garantir" o alimento: ter acesso à disponibilidade estável e ao uso de alimento de qualidade [34]. Contudo, a atual produção de alimentos e práticas de consumo não garantem a segurança alimentar para o futuro, pelo contrário, estão a ameaçá-lo seriamente [33]. Uma das causas identificadas para esta situação é a divisão crescente entre os ambientes urbanos e rurais.

Nos últimos anos, o envolvimento de HCI com a alimentação passou de um enquadramento modernista de pessoas, quase como atores racionais que precisam de ser educados ou persuadidos, para uma compreensão mais subtil das circunstâncias materiais e das práticas sociais que rodeiam os alimentos em si [34]. Essas práticas alimentares são, comumente, exploradas usando uma lente de sustentabilidade ambiental ou de saúde [35]. Apresenta-se assim, à comunidade de HCI, o conceito de “democracia alimentar”, conforme designado por Lang [36]. A democracia alimentar visa a mudança estrutural do mercado corporativo e dominante do regime alimentar em relação às “práticas alimentares éticas”, caracterizadas pelos valores de justiça social, económica, ambiental, sustentabilidade e governabilidade democrática. Dentro de uma democracia alimentar, as pessoas são consideradas "cidadãos alimentares" ao invés de apenas consumidores ou produtores [37]. A produção, distribuição e o consumo de comida tornam-se, assim, práticas democráticas, ampliando as oportunidades de examinar o papel da HCI em apoiar o desenvolvimento de alternativas radicais ao sistema neoliberal alimentar atual [37].

### **2.3 - HCI para a participação social**

A questão que se coloca para os HCI designers, passa por encontrar maneiras eficientes e atraentes de utilizar recursos técnicos que permitam a partilha colaborativa de informações, a produção de conhecimento e “user-led innovation”. Alguns serviços populares atuais, como o Urbanspoon ([www.urbanspoon.com](http://www.urbanspoon.com)), o Beanhunter ([www.beanhunter.com](http://www.beanhunter.com)) e o Foursquare ([foursquare.com](http://foursquare.com)) funcionam como recomendações de “crowd-sourced” de locais para restaurantes, coffee-shops e outros lugares comuns de interesse por localização urbana [38]. Os utilizadores transformam o "espaço" virtual em "lugares", incorporando valores e significados por meio da interação social [39].

A cultura participativa ou DIY (Do it yourself) está-se a tornar rapidamente num elemento central da sociedade contemporânea (pelo menos nos países mais desenvolvidos), na qual a cidadania é construída através da "prática" de auto-identificação pelos indivíduos, em vez de um "contrato entre estado e sujeito" [38].

Tal design deve ser ajustável numa consciência de contexto (de micro para macro - do contexto individual ao comunitário, por exemplo) e adaptativo para proporcionar a solução ótima de acordo com o contexto dado. Muitos exemplos da cultura participativa foram desenvolvidos na base tecnológica da Web 2.0, como por exemplo, a Wikipedia, o YouTube, o Flickr e sites de redes sociais, os quais são mais personalizáveis e abertos, embora, em muitos casos, imponham limites regulatórios, mas permitem algumas maneiras de interação e modificação através de meios externos [38].

### **2.4 - Trabalhos relacionados com HCI no setor agroalimentar**

O setor agroalimentar (tanto na produção, como consumo), como referido, recebeu pouca atenção de HCI, em comparação com outras áreas da vida quotidiana, como por exemplo, o entretenimento ou a indústria de bens.

A literatura existente de HCI relacionada com o setor agroalimentar inclui instâncias de design de tecnologia para a cozinha [40], como por exemplo a "Realidade Aumentada" de

eletrodomésticos específicos, tais como o frigorífico [41]. Uma parte significativa preocupa-se com a energia, a saúde ou a sustentabilidade. Como referido anteriormente, Blevins [38] foi pioneiro no domínio, sugerindo uma série de orientações promissoras para a pesquisa de design sustentável. Desde então, no setor agroalimentar, exploraram-se práticas como a alimentação saudável [42]; compras de alimentos locais [43;44]; e produção de alimentos urbanos [45], que pode ser aumentada com tecnologia digital. Kalnikaite, Rogers e Bird [46] investigaram como a teoria "nudge" pode ser aplicada a compras de supermercado, através da "Realidade Aumentada", utilizando o carrinho de compras com uma tela indicando as "food miles" associados aos itens colocados no carrinho.

A abordagem das modernas das tecnologias persuasivas, já referidas anteriormente e que visam sensibilizar para o comportamento indesejado e motivação de mudança por parte do consumidor, recebe algumas críticas por parte de alguns autores [47;48;49], ao canalizar, inteiramente, a responsabilidade de mudança, de um sistema, apenas num ator desse sistema. Os cidadãos são definidos, apenas, como meros consumidores, quase como responsáveis pelas deficiências do sistema e destituídos das suas competências de tomadas de decisão e, consequentemente afastados do sistema agroalimentar. Outra das perspectivas progressistas são as "celebratory technologies" [50], que apoiam práticas alimentares positivas e bem sucedidas, como a criatividade, prazer, conexão e auto-realização [50]. Estas procuram inovar os sistemas alimentares, adoptando uma abordagem "top-down" de progresso social e tecnocêntrico [51], incluindo novos paradigmas de interação, por exemplo, Food VR [52], Food Communication [53]; estruturas de interacção (concepção multissensorial [54]); Os ainda poucos trabalhos em SHCI (Sustainable Human Computer Interaction), como são os casos em: [55,56,57,58,59], que procuram encontrar diretivas de design que não se focam só no indivíduo ou no seu comportamento de consumidor, mas nas escalas sociais, físicas e temporais apropriadas que exigem conexão com conceitos, métodos, pessoas e trabalho noutros campos e setores (política, indústria, sociedade civil e movimentos sociais). Com base nesta literatura, fica claro que este é o caminho a seguir, se a pesquisa de SHCI é contribuir para abordar as questões de sustentabilidade na prática. As recentes workshops neste setor, tal como a FoodCHI workshop<sup>5</sup> [60], Limits 2018<sup>6</sup> [61] demonstram esta preocupação ao discutir e promover pesquisa inovadora, interdisciplinar que se foca no

---

<sup>5</sup> <http://www.foodchi.org/>

<sup>6</sup> <http://computingwithinlimits.org/2018/>

design de tecnologias que consideram o contexto social, económico, cultural e dentro dos limites ecológicos.

## **Capítulo 3 - AS FERRAMENTAS DE HCI E TECNOLÓGICAS PARA O DESIGN DA APLICAÇÃO**

### **3.1 - O papel da usabilidade e User Experience**

O conceito de usabilidade emergiu com o advento de aplicações interativas na década de 1980 e tem continuado a evoluir com a tecnologia. Hoje, a pesquisa na interação homem-computador (HCI) concentra-se na UX, o que requer a compreensão dos requisitos do utilizador, tanto no âmbito pragmático (funcionalidades do sistema e interação) como hedônico (estética, emoções e envolvimento social) [62]. User experience (UX) diferencia-se do conceito de usabilidade, uma vez que considera todos os aspectos da interação do utilizador com um produto, serviço ou empresa que compõem as percepções do utilizador sobre o todo. O design da experiência do utilizador, como disciplina, preocupa-se com todos os elementos que juntos compõem o interface, incluindo layout, design visual, texto, marca, som e interação. UX trabalha para coordenar esses elementos para permitir a melhor interação possível entre os utilizadores [63]. Enquanto a usabilidade é o grau em que algo - software, hardware ou qualquer outra coisa - é fácil de usar e está bem ajustado para as pessoas que o usam [63].

Neste projeto, será utilizada a técnica de avaliação de usabilidade empírica - “Card Sorting”. Esta técnica faz parte da metodologia de “Human Centered Design”, cujo intuito é abstrair o modelo do utilizador, ao expor a maneira como as pessoas organizam as informações especiais na sua mente. O “Card Sorting” permite ter uma melhor compreensão do raciocínio por parte dos utilizador em relação a arquitetura da informação e a percepção de navegação dentro dos produtos digitais [64].

### 3.2 - O papel das tecnologias móveis nos CCA's

A tecnologia de comunicação online e interactiva móvel permite criar sistemas de CCA's mais resilientes ao facilitar o capital social, desenvolvendo relações e redes sociais, ao conectar dois pontos extremos da cadeia de abastecimento alimentar, ao melhorar as comunicações entre os diferentes atores e ao permitir o fácil e rápido acesso aos produtos diretamente dos seus produtores, tal como referido na figura 5 [65].

Desenhando um sistema de CCA's aberto para os utilizadores, através da tecnologia móvel é possível de uma forma rápida escoar produtos e identificar produtores locais através de um espaço online.

	Producers & processors	Retailers & consumers	Institutional stakeholders (e.g. NGO)
'Basic' communication technology e.g. mobile phones	Improved connection to e.g. markets  Consolidate networks	Source products for retail and consumption in real-time (reduce waste)	Improve communications e.g. extension work, <b>crisis management</b>

Figura 5 - O papel das tecnologias móveis nos CCA's [65].

### 3.2 - Tecnologia “Location-based services” nos CCA's

“Location-based services” representam uma classe emergente de sistemas de computadores que fornecem aos utilizadores de dispositivos móveis informações e funcionalidades relacionadas à sua localização geográfica. Nos últimos anos, esta classe de sistemas de “context-aware” de computação móvel tem recebido atenção crescente de investigadores dentro de uma gama de disciplinas de informática, bem como da indústria. “Location-based services” abre um novo mercado para a rede de operadores e prestadores de serviços, para que desenvolvam e criem novos serviços de valor agregado para os utilizadores. Por

exemplo, ao ajudar a encontrar lojas ou amigos próximos, anunciar condições de tráfego, fornecer informações de roteamento, aumentando o ambiente construído de cidades com uma camada omnipresente de informações sobre, nomeadamente pessoas, lugares e atividades [66].

Neste projeto, pretende-se integrar “Location-based services” no design de interação como uma forma de identificar, a partir da localização do utilizador, qual o núcleo de produtores que se encontra mais perto de si, fornecendo-lhe informação: se está aberto o mercado online ou não e outras informações possivelmente necessárias ou interessantes.

### **3.3 - Tecnologia "Realidade Aumentada"**

A "Realidade Aumentada" utiliza o ambiente natural existente e simplesmente sobrepõe informações virtuais sobre este. Como os mundos virtuais e reais coexistem harmoniosamente, os utilizadores da "Realidade Aumentada" experimentam um mundo natural novo e aprimorado, no qual a informação virtual é usada como uma ferramenta para fornecer assistência nas atividades quotidianas [67].

Neste projeto, será utilizada para fornecer informação das encomendas feitas online, a partir do ambiente real de um mercado de produtos.

## **METODOLOGIA E RESULTADOS**

Feito o enquadramento do tema de trabalho, a revisão bibliográfica, definidos os objetivos e os resultados esperados, inicia-se agora a fase onde se define a metodologia utilizada e se efetua a investigação.

Pretende-se utilizar uma metodologia que envolva os utilizadores no processo de desenvolvimento de um produto/software de um modo iterativo, tal como os seus requisitos e a alocação apropriada de função entre utilizador e sistema.

Para além da metodologia de “Design Thinking” [13] e “Human Centered Design” [12], dado tratar-se de um design orientado para sustentabilidade de um sistema complexo

socioeconómico e político, é necessário também adaptar “Design Thinking” a “System Thinking”[68]. Isto é, tentar aplicar a lógica de “System Thinking” a “Design Thinking” [69,70] e “Human Centered Design”, de forma a que, como designer, seja possível contornar os problemas complexos que, cada vez mais, enfrentamos. Trata-se de considerar as relações entre as partes; reconhecer que os sistemas exibem comportamentos de auto-organização e emergentes; analisar a natureza dinâmica dos sistemas, a fim de compreender e influenciar o complexo ecossistema social, tecnológico e económico em que o utilizador e o sistema agroalimentar operam.

Burge defines “System Thinking” as *“applying the concept of a system to a situation in order to gain insight and understanding”* [70] e Donella Meadows no seu livro “Thinking in Systems”, refere que *“a system is a set of related components that work together in a particular environment to perform whatever functions are required to achieve the system’s objective”* [71].

Quando tudo ao nosso redor é dinâmico por natureza, interconectado e não linear, optar por sistemas fechados não foi muito utilitário para os humanos. Por exemplo, os métodos de produção industrial atuais resultaram em práticas insustentáveis com um impacto negativo no meio ambiente, porque as indústrias foram projetadas como sistemas fechados sem um foco no efeito das suas práticas noutras vertentes [68]. O mesmo, com o sistema agroalimentar, no qual os métodos de abastecimento não consideram o impacto ambiental e nem social. A complexidade e as consequências não intencionais das nossas cadeias globais de suprimentos são inegáveis.

Mas a questão é: como projetar um novo sistema com uma nova visão para um sistema complexo existente? E se em vez de “projetar” para o utilizador, o sistema permite ao utilizador projetar, considerando-os como os especialistas do seu espaço. Assim, de certa forma, tenta-se projetar para os pontos nodais de um sistema aberto, passando as ferramentas para o utilizador. Isso pode ser alcançado se nos concentrarmos em criar um ambiente para o utilizador usar as ferramentas que quer para construir para si [72].

Por isso pretende-se, neste trabalho, otimizar um sistema de forma a que permita a qualquer utilizador, no seu sentido de cidadão, iniciar e se envolver com as partes deste sistema, relacionar os diferentes componentes e trabalhar com as ferramentas que permitem alcançar



resultados pessoais, mas que fazem parte de um todo maior. Um todo que abrange as relações sociais, económicas, ambientais e políticas.

Desta forma, utiliza-se diferentes casos de estudo de CCA's, com a perspectiva de entender as partes constituintes dos sistemas utilizados e os potenciais a melhorar.

## **Capítulo 4 - INVESTIGAÇÃO**

A investigação foi desenvolvida com análise de contexto, análise dos diferentes sistemas de CCA's, incluindo as tarefas e utilizadores relacionados. Posteriormente, serão apresentadas as perspetivas de três utilizadores de cada grupo, através de entrevistas realizadas a estes, de forma a captar as atividades e as necessidades de cada ator interveniente no sistema.

### **4.1 - O caso de estudo Smartfarmer**

O caso de estudo de Smartfarmer [73] é um portal lançado pela Oikos [74] em parceria com a Fundação Vodafone [75], que funciona como um mercado eletrónico nacional para produtos hortofrutícolas e produtos transformados, tradicionais e de qualidade reconhecida, visando aproximar produtores e consumidores; promover sistemas agroalimentares locais; aproximar mercados; e contribuir para a solidariedade de ambas as partes. É, portanto, um CCA implementado com uma plataforma online e de uma App.

#### **4.1.1 Análise de sistema Smartfarmer**

Na figura 6 encontram-se as tarefas de cada ator interveniente no CCA construído através da plataforma eletrónica Smartfarmer pela OIKOS.

Produtor	Acesso	Registro dados	Funcionalidades	Notificações	Faturação	Outros
	através da criação de um utilizador que durante a sessão pode ser alterado entre produtor e consumidor	dados pessoais,	mecanismo de partilha nas redes sociais	quando alguém faz uma encomenda através de email, mensagem na app	Fatura entre produtor e consumidor	
		dados fiscais exigidos pelo Ministério de Finanças,	pode entrar em contato com o consumidor (mas só depois de haver transações, de modo a que não haja negócios sem ser pela app)	quando há cancelamento de encomendas por parte do produto ou consumidor		
		dados do produto com base numa lista de valores e de fotos (mas pode adicionar as suas fotos ou outras descrições que tem de ser comunicadas à OIKOS).	pode aderir ao sistema de faturação. Se sim, o sistema emite uma fatura (comissão, nome do produtor e consumidor)			
		a definição do preço é apoiada por uma ferramenta de cálculo de preço médio com base no mercado, IVA, etc)	pode cancelar uma encomenda			
		a quantidade do produto que disponibiliza (quando o stock acaba, o produto desaparece)				
		possibilidade de anexar um micro-site para destacar os seus produtos (marketing)				
Consumidor	através da criação de um utilizador que durante a sessão pode ser alterado entre produtor e consumidor	tem que se registar para comprar (melhoria-> poder escolher os produtos sem tem que se registar e só depois no pagamento terá que o fazer)	inclui cesto de compras ( mas só dá em relação a um produtor, devido ao sistema de faturação -> tem que se melhorar: para um consumidor deve ser possível ter todos os itens no seu cesto de compras, independentemente do produtor. A faturação pode vir discriminada por produtor)	receber alertas de leilões de produtos, locais de vendas	Fatura entre produtor e consumidor	Nem sempre tem interesse em entrar contato direto com o produtor. É suficiente saber que os produtos são frescos, locais e/ou biológicos
		quando se regista, aparece por defeito os produtos recentemente adicionados pelos produtores ( melhoria-> aparecer por exemplo, antes os produtos mais vendidos, ou os produtos da última compra, preferenciais)	pode escolher diferentes tipos de produtos ( horto-frutícolas, todo o tipo de alimentos não processados, produtos artesanais e locais)			
			pode cancelar uma encomenda ( mas só até a um determinado status da encomenda)			
			Pacotes de turismo rural integrados na aplicação			

**Figura 6 - Análise de sistema Smartfarmer**

Nesta etapa de trabalho foram identificados os diferentes utilizadores e as suas relações com o sistema Smartfarmer.

#### 4.1.2 - Técnica Rich pictures Smartfarmer

Esta técnica participativa inclusiva é frequentemente utilizada na metodologia “Systems Thinking” [77] para mapear problemas complexos e identificar pontos para possíveis intervenções. É uma tentativa de encapsular a situação real por meio de uma representação em cartoon das ideias já abordadas através da análise de contexto: layout, conexões, relacionamentos, influências, causa e efeito, e assim por diante [77].

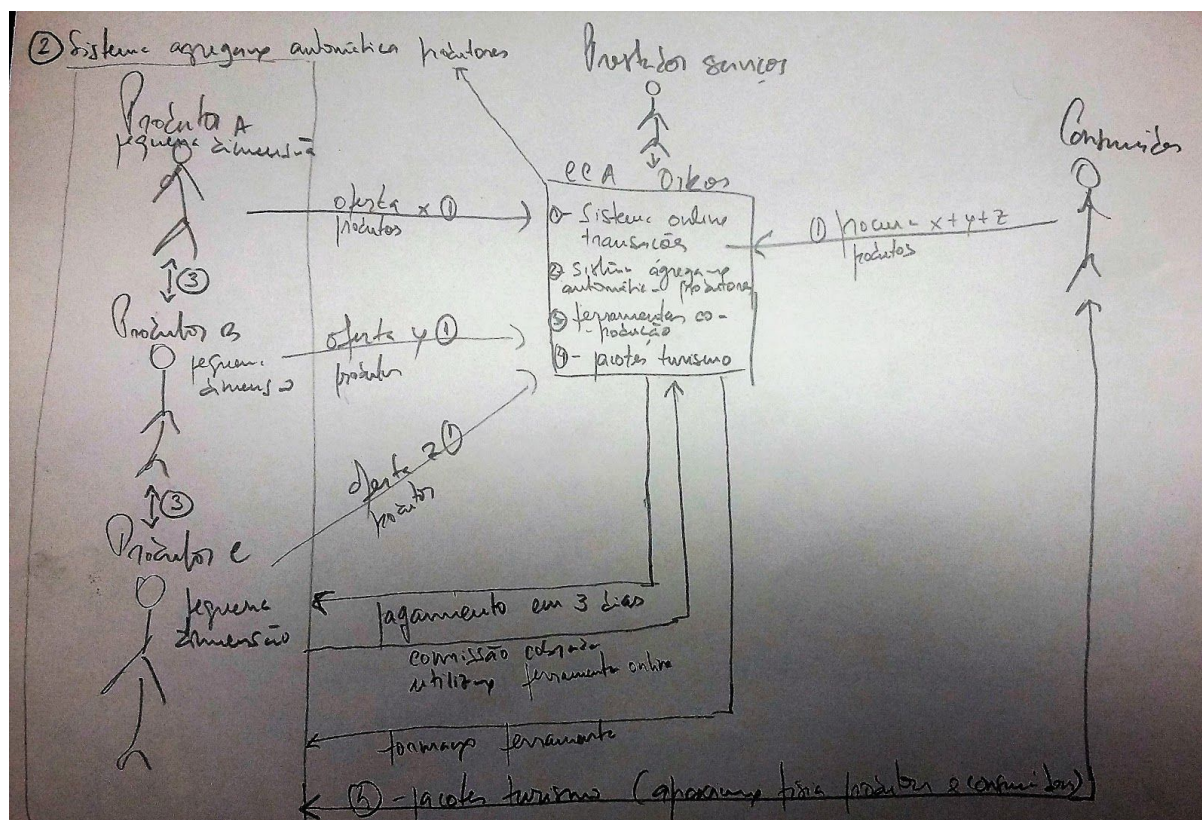


Figura 7 - Técnica Rich pictures Smartfarmer

Na figura 7, encontra-se ilustrado as relações entre os diferentes atores do sistema, bem como os fluxos de informação e processos nestes integrados.

Este CCA funciona como um sistema centralizado de transações online, de agregação automática de produtores, com ferramentas de co-produção, no sentido de apoiar os produtores, e com pacotes de turismo oferecidos pelos produtores aos consumidores (visita de quintas, workshops de nutrição, etc.).

É um sistema automatizado, que permite através da tecnologia aproximar os produtores dos consumidores, do qual se pode retirar princípios de design interessantes (tais como a automatização e rapidez do processo de encomendas, a possibilidade de interação entre produtores, a flexibilidade na escolha dos produtores e produtos e a oferta de pacotes de turismo para aproximar os produtores aos consumidores), mas deixa um pouco de lado o conceito de cidadania e comunidade alimentar. Ou seja, é um sistema que poderia exponenciar e propagar a conexão dos cidadãos e a sua participação social na construção de um sistema agroalimentar mais sustentável, proporcionando o surgimento de comunidades

que procuram uma mudança neste sistema. Ao invés disso, este sistema foca-se mais nos desejos do consumidor, comparando-se a um supermercado online.

## 4.2 - O caso de estudo PROVE

O PROVE – Promover e Vender [78] é um CCA que pretende contribuir para o escoamento de produtos locais, fomentando as relações de proximidade entre quem produz e quem consome, estabelecendo circuitos curtos de comercialização entre pequenos produtores agrícolas e consumidores, com recurso a uma plataforma online, mas sem nenhuma aplicação móvel integrada.

### 4.2.1 -Análise de sistema PROVE

Na figura 9, encontram-se as tarefas de cada ator interveniente no CCA construído através da plataforma eletrónica PROVE.

Perfil produtor	Acesso	Registro dados	Funcionalidades	Notificações	Faturação	Outros
pequena dimensão	Através email	Registra-se por email enviado para a entidade intermediadora: dados pessoais, fiscais, perfil, etc	recebe através da plataforma a informação de encomendas	email recebe notificações de status das encomendas	sistema de faturação incluído na ferramenta, mas o produtor pode ter o seu próprio sistema de faturação	Entidades intermediadoras locais que trabalham e apoiam os produtores.
50-60 anos			cabazes de produtos são recebidos pela plataforma que faz a distribuição automática de encomendas pelos diferentes produtores		o Consumidor recebe a fatura por email nos próximos dias	
			publicidade marketing			
Perfil consumidor						
26-45 anos	registro na plataforma	registro através ferramenta PROVE: dados pessoais e local de recolha, a periodicidade e a quantidade de cabazes que pretende receber em cada entrega	gestão encomendas	através email	pagamento feito na hora de entrega	
grau superior		produtos que deseja não receber	gestão queixas			
famílias 3-4 membros						

**Figura 8 - Análise de sistema PROVE**

## 4.2.2 - Técnica Rich pictures PROVE

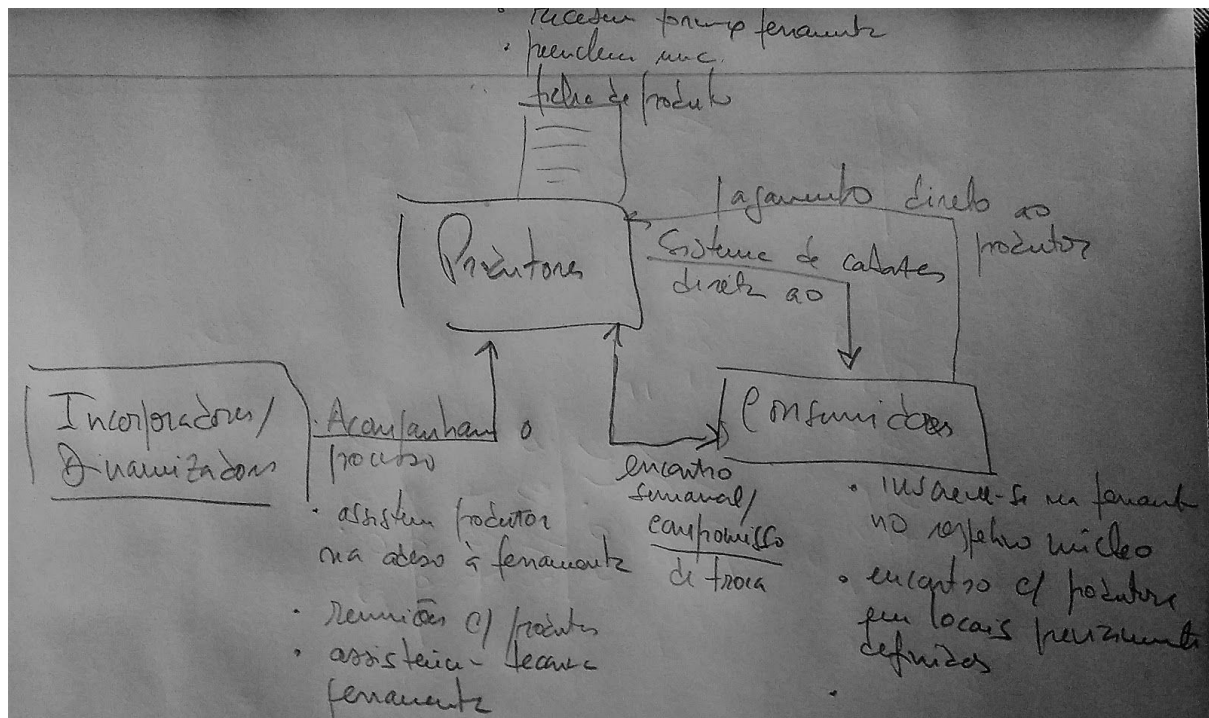


Figura 9 - Técnica Rich pictures PROVE

Este sistema também tem três atores: produtores, consumidores e “incorporadores/dinamizadores” com o papel de intermediário, nomeadamente na função de prestador de serviços. Efetuam um acompanhamento direto aos produtores, mas não interagem com os consumidores excepto no fornecimento da plataforma eletrónica. Esta funciona com um sistema de encomendas, onde o consumidor tem a possibilidade de se registar num determinado núcleo de produtores, provavelmente o mais próximo de si geograficamente. Não tem associada uma interface móvel, apenas uma plataforma logística de receção e gestão de encomendas. O sistema baseia-se, essencialmente, na entrega de cabazes já pré-definidos em termos de peso e preço, que os consumidores se comprometem a comprar regularmente (semanalmente ou quinzenalmente). O ato de entrega é realizado em espaços associativos ou comunitários pelos produtores. O pagamento é realizado diretamente ao produtor e existe algum tipo de flexibilidade em adicionar ou retirar um ou dois produtos. Este projeto assenta no compromisso entre produtores e consumidores quando estes últimos se inscrevem num plano regular de compra de cabazes a um determinado núcleo de produtores. De acordo com a informação proveniente da PROVE, a ferramenta em si pode ser desenvolvida com mais funcionalidades, levando a que os produtores possam exercer mais

transações, tais como marcação de cabazes já vendidos, planeamento e contabilização de encomendas.

### 4.3 - Entrevistas

Depois de entender o contexto de um sistema de CCA integrado, como foram os casos de estudo analisados, na plataforma Smartfarmer e PROVE, passei para as entrevistas aos atores intervenientes neste tipo de sistemas. São, por assim dizer, representativos de grupos de utilizadores relacionados com estes sistemas e por isso é importante empatizar com estes de forma a entender as suas expectativas, frustrações e motivações. É uma das técnicas de “Design Thinking” [13].

Foram identificados três diferentes atores:

- os intermediários, proprietários do sistema de CCA que desenvolveram o conceito de projeto, apoiam a nível de suporte e administração da aplicação e, também, na logística de recepção e gestão de encomendas. Definem-se como um prestador de serviços;
- os consumidores, ou seja, o tipo de utilizador que pretende adquirir produtos alimentares online, diretamente do produtor ou indiretamente, apenas com um intermediário. É alguém que se inscreve na plataforma com a intenção de iniciar uma transação num circuito curto agroalimentar. Este grupo de utilizadores não são apenas consumidores, são também pessoas que se consideram membros de um grupo social, representativos de determinados objetivos e ideais;
- os produtores que são um grupo de utilizadores que pretendem escoar a sua produção, assente em princípios sustentáveis, para a comunidade local em que se inserem.

- **Grupo de utilizadores “Intermediário”**

### Questões entrevista

As entrevistas foram realizadas aos grupos em questão por meio de Skype, as quais tiveram a duração de cerca de 90 minutos. As questões foram enviadas previamente por email.

As entrevistas realizadas aos “produtores” e “consumidores” da PROVE foram efetuadas durante e após a entrega dos cabazes no espaço Preço Justo em Picoas.

1	Qual o seu papel como intermediário no seu CCA?
2	Acha que este papel pode ser potencializado? Se sim, de que forma?
3	Em que área os produtores precisam de mais apoio?
4	Acha importante utilizar o papel de intermediário como alguém que tem um papel mais dinamizador na construção de uma comunidade entre produtores e consumidores?
5	Gostaria de abrir este papel mais dinamizador a qualquer cidadão interessado em recriar as conexões sociais de um bairro ou freguesia? Por exemplo, através da organização de mercados regulares e juntar os diferentes atores deste sistema?

- **Utilizador 1**

### **1 - Qual o seu papel como intermediário no seu CCA?**

*“Um dos principais objetivos do SmartFarmer é precisamente eliminar os intermediários. Como tal não nos colocamos como intermediários, mas sim como facilitadores de encontro entre oferta e procura. Na verdade o SmartFarmer é como uma loja/montra virtual em que o produtor, como toda a autonomia (que inclui a definição dos preços e condições de venda e entrega), coloca os seus produtos à venda no SmartFarmer e o consumidor, procura, escolhe e compra pagando por meios eletrónicos. O SmartFarmer (e a Oikos como entidade que o gere) não é intermediária na medida em que não compra ao produtor para revender ao consumidor, mas apenas disponibiliza o espaço virtual onde aqueles se podem encontrar e transacionar. A Oikos cobra ao produtor (que imputa no PVP) apenas uma comissão pela utilização do portal, pois este tem custos e pretende-se sustentável. É pois uma comissão pela utilização do portal e não uma comissão sobre o serviço de identificação de comprador”.*

### **2 - Acha que este papel pode ser potencializado? Se sim, de que forma?**



*“Sem dúvida que sim. De momento, nesta fase de piloto, estamos apenas centrados na angariação de utilizadores e promoção das vendas do produtor ao consumidor (que inclui as vendas à restauração coletiva através do sistema de agregação automáticas de pequenas ofertas em resposta a uma procura de elevada quantidade). Contudo, o SmartFarmer tem muitas outras funcionalidades que servem para a dinamização dos CCA: prestadores de serviços da cadeia de valor agroalimentar também poderão vender os seus serviços no SmartFarmer e de acordo com a mesma lógica de georreferenciação segundo a qual os produtores são localizados pelos consumidores. Teremos também disponíveis pacotes de turismo que servirão para promover a aproximação do consumidor ao produtor, através da experimentação da vida agrícola/rural e respetivos produtos. Temos também disponíveis ferramentas de coprodução destinadas ao encontro entre produtores de diferentes produtos que possam juntar-se formando novas cadeias de valor (por exemplo um produtor de amêndoas que se junte a um produtor de sal), ferramentas de co-inovação que pretendem colocar em contacto os produtores no terreno e respetivos problemas que carecem de soluções técnicas e os académicos ou especialistas técnicos de modo a encontrarem soluções para aqueles problemas ou pilotarem no terreno soluções construídas em laboratório. Assim, com estas e outras funcionalidades que podem ser ativadas, o papel da Oikos de dinamizador dos CCA através do SmartFarmer tem grande potencial.”*

### **3 - Em que área os produtores precisam de mais apoio?**

*“Sabemos que os produtores carecem de apoio (a vários níveis) na fase da produção. Contudo, construímos o SmartFarmer como uma solução para os seus problemas na comercialização.*

*Muitos não conseguem aceder ao mercado. Os que conseguem aceder ao mercado, fazem-no através da grande distribuição que, além de lhes pagar tarde (em até 120 dias, nalguns casos)*

*depois de os produtores terem assumido os custos, pagam muito pouco pois cobram margens absurdas. Um exemplo de que tivemos conhecimento é de um produtor de rúcula que entrega a uma grande superfície sacos de 200 gramas com o logótipo da superfície a troco de 0,17€. A superfície vende ao público a 1,67€ ... Isto leva os produtores a terem que se dedicar a outras atividades e outras fontes de rendimento, perdendo assim eficiência e inovação na produção. Outro problema que é importante referir é a falta de previsibilidade das vendas no*



*momento da sementeira. O SmartFarmer ao eliminar o intermediário permite que a margem do distribuidor reverta para o produtor, que recebe o seu pagamento em 3 dias. A ferramenta da agregação permite compras antecipadas conferindo assim previsibilidade ao produtor. Os produtores, na utilização do SmartFarmer, demonstram mais dificuldade em familiarizarem-se com toda a potencialidade do mesmo, razão pela qual temos empenhado bastante esforço e recursos na informação e formação, com o apoio dos nossos parceiros locais e/ou gestores de Smartfarmer locais”.*

**4 - Acha importante utilizar o papel de intermediário como alguém que tem um papel mais dinamizador na construção de uma comunidade entre produtores e consumidores?**

*“Como referido acima, não nos colocamos como intermediário, nem queremos que os gestores locais dos SmartFarmer o façam, pelo menos na relação comercial. O que queremos, isso sim, é que os gestores locais, devido à maior proximidade com os produtores (são gente da mesma terra!), serem por eles (re)conhecidos e por conseguinte mais idóneos para gerar confiança, que sejam eles a abordar connosco os produtores. Nesse sentido, são intermediários. Na relação comercial não são, nem se pretende que sejam”.*

**5 - Gostaria de abrir este papel mais dinamizador a qualquer cidadão interessado em recriar as conexões sociais de um bairro ou freguesia? Por exemplo, através da organização de mercados regulares e juntar os diferentes atores deste sistema?**

*“Sem dúvida que sim. O SmartFarmer não é nem pretende substituir os mercados físicos mas sim complementá-los. Por mais funcional que esteja o SmartFarmer é preciso, a montante a jusante, muito trabalho de presença física, de conto humano. O SmartFarmer é apenas um facilitador. O SmartFarmer é apenas um complemento aos mercados físicos que já existem e – porque não – o impulsionador de novos mercados físicos que possam surgir ao nível do bairro e da freguesia. Estamos convencidos que isso não é apenas expressão de vontade de muitos consumidores mas também uma forma inteligente de tornar o mercado mais eficaz e otimizado, sobretudo no que diz respeito a entregas”.*

- **Utilizador 2**

**1 - Qual o seu papel como intermediário no seu CCA?**

*“Atualmente a Rede PROVE é constituída por 19 parceiros. Dos quais 17 são Grupos de Ação Local (GAL), Município e 1 Associação local com intervenção concelhia. Do total dos parceiros, apenas 12 são entidades dinamizadoras e têm núcleos a funcionar nos seus territórios. Todas as entidades dinamizadoras PROVE têm um técnico afeto ao processo, existindo casos em que a equipa aumenta para dois técnicos.*

*Os parceiros designados por GAL são entidades sem fins lucrativos, gestoras de fundos comunitários, que não têm recursos financeiros para a cobertura das despesas com o PROVE. Desde 2014 que estas entidades assumem a gestão do projeto, de forma gratuita e voluntária, tentando em conjunto definir estratégias que possam colmatar este problema e que promovam a sustentabilidade e continuidade do PROVE. A Câmara Municipal de Loures assume as despesas de gestão do projeto através de orçamento próprio.*

*Dos 20 técnicos que atualmente prestam apoio ao PROVE, todos têm formação universitária, sendo que a maioria é da área agrícola, seguindo-se economia, gestão e geografia. Todos os técnicos afetos ao projeto participaram nas oficinas de mediadores PROVE, para adquirir conhecimentos e competências de dinamização e animação de processos de circuitos curtos agroalimentares. A maior parte dos produtores refere que os técnicos envolvidos na iniciativa PROVE foram os principais motores pela sua adesão, através do contacto individual em visita à exploração agrícola”.*

## **2 - Acha que este papel pode ser potencializado? Se sim, de que forma?**

*“A ferramenta tem potencial para integrar mais funcionalidades, de forma a que o produtor possa facilmente inserir os seus produtos e geri-los. Existe ainda muito trabalho a ser feito em papel, como por exemplo, quando um consumidor vai buscar o seu cabaz, este tem que fazer o “check” numa folha em papel como este foi recebido. Ou quando alguém não o vem buscar, também é registado manualmente. A ferramenta não permite fazer este controlo. Isto implica um trabalho adicional para o produtor porque no fim do seu dia de trabalho tem que manualmente contabilizar o seu lucro.”*

## **3 - Em que área os produtores precisam de mais apoio?**

*“É de facto neste aspeto, porque de resto as entidades dinamizadoras fornecem um grande apoio na promoção e marketing dos seus produtos, tais como formação na ferramenta PROVE. Existe um grande acompanhamento por parte da entidade local.”*

**4 - Acha importante utilizar o papel de intermediário como alguém que tem um papel mais dinamizador na construção de uma comunidade entre produtores e consumidores?**

*“Na PROVE o trabalho com os consumidores é feito diretamente pelos produtores. Como incorporadores e dinamizadores da PROVE, entendem que o produtor é quem precisa mais de apoio e este depois trabalha com o consumidor. Dão apoio ao produtor na definição dos requisitos básicos: locais de entrega, modelos de entrega, tempo de entrega. O consumidor recebe esta informação e se assim o entender, aceita e regista-se para entrar com um papel de participante na promoção destes circuitos curtos agroalimentares, apoiando assim o pequeno produtor e a sua produção local.”*

**5 - Gostaria de abrir este papel mais dinamizador a qualquer cidadão interessado em recriar as conexões sociais de um bairro ou freguesia? Por exemplo, através da organização de mercados regulares e juntar os diferentes atores deste sistema?**

*“Seria um conceito muito interessante, mas complicado porque normalmente é necessário trabalhar diretamente com associações ou entidades públicas que já tem conhecimento e mais facilidade de adquirir espaços comunitários para a entrega dos cabazes.”*

**- Grupo de utilizadores “Consumidores”**

As respostas efetuadas a este grupo foram transcritas por mim, uma vez que outras informações eram irrelevantes para a questão principal de cada pergunta. Assim a transcrição, sem adotar nenhuma desviação de conteúdo, focou-se na informação essencial referente a cada pergunta.

**Questões entrevistas**

1	Considera haver alguma desvantagem na compra de produtos alimentares online?
2	Tem interesse em ter contacto direto com o produtor dos alimentos que compra?
3	Prefere pagar custos de distribuição para que o seu produto seja entregue em sua casa?
4	Quantos kms se deslocaria para recolher os seus alimentos?

5	É aceitável ter pelo menos um intermediário no circuito dos alimentos que compra?
6	Gostaria de utilizar o alimento transacionado como uma forma de se aproximar das pessoas que vivem no seu bairro?
7	Como imagina a utilização de uma aplicação móvel para fazer a compra dos alimentos?
8	Prefere visualizar de imediato os produtos que estão disponíveis ou prefere primeiro procurar por produtores?

### ● Utilizador 1

1- Não se importa de comprar produtos alimentares online, desde que a origem do produto esteja descrito e o tempo de colheita e entrega deste não seja mais do que dois dias para produtos fruto-hortícolas. Em relação a outro tipo de produtos é suficiente que sejam produtos regionais.

2 - Sim, tem interesse em contactar pessoalmente com o produtor dos produtores que compra.

3 - Estaria disposto a pagar custos de distribuição desde que não fossem muito altos.

4 - No máximo 5 kms.

5 - Sim, pode haver um intermediário desde que não seja uma grande empresa com apenas interesses privados.

6 - Sim, acha uma ótima ideia juntar a comunidade local desta forma.

7 - Teria de ser uma aplicação simples onde pudesse filtrar por tipo de produtos produzidos na sua região. O processo de compra deveria funcionar como uma compra física onde se incluem todos os produtos dentro de um cesto de comprar e depois poder fazer o pagamento através de diferentes possibilidades (paypal, crédito, transferência, etc).

### ● Utilizador 2

1- Não tem problemas na compra de produtos alimentares online, desde que a descrição dos produtores e métodos de produção estejam claramente especificadas.

2 - Não é muito importante, mas acredita que pode beneficiar na credibilidade dos produtos.

3 - Prefere ser ele próprio a ir buscar os alimentos.

4 - A distribuição deve ter lugar no seu bairro.

5 -Sim. Poderia ajudar a organizar eventos de visitas a quintas, ajudar os produtores na distribuição.

6 - Parece-lhe interessante, mas não é a sua prioridade.

7 - Apenas deve ter as opções dos produtos e dos produtores dentro de cada área.

### ● Utilizador 3

1 -Prefere comprar produtos locais no seu mercado mais próximo, mas tem consciência de que comprar online facilita o trabalho dos produtores na organização de produção e evita o desperdício alimentar.

2 - Sim, acha muito bom criar uma ligação com o seu núcleo de produtores.

3 - Prefere deslocar-se a um local associativo/ mercado.

4 - Entre 5 a 10 kms no máximo.

5 - Poderia ser um intermediário que apoiasse na organização de distribuição dos produtos e que ajudasse na comunicação com o produtor.

6 - Sim, com o tempo espera-se que se possa alcançar mais pessoas que optem por este tipo de sistema alimentar.

7 - Simples, prática e rápida. Poder procurar por um núcleo de produtores geograficamente e a partir daí encontrar os produtos disponíveis.

### ● Utilizador 4

1 - Pode comprar online, desde que haja fotos do produto e sejam frescos e regionais

2 - Parece-lhe bastante importante conhecer os produtores e também outros consumidores da sua região que partilham o mesmo interesse.

3 - Não quer pagar sempre custos de distribuição, mas gostaria de ter a opção de o fazer quando não tem possibilidade de ele próprio os ir buscar.

4 - Deve ser na sua freguesia.

5 - Sim, desde que seja uma pessoa/organização com interesses sociais e de sustentabilidade ambiental e económica.

6 - Sim, sem dúvida, é a melhor forma de começar a fazer a mudança, criando pequenos grupos que partilham os mesmos valores.

7 - Gostaria de procurar por um mapa onde estão os núcleos de produtores. Deveria fornecer também informações e alertas das atividades mais importantes (mercados de distribuição, cancelamentos de encomendas, outros eventos sociais, etc).

**- Grupo de utilizadores “Produtores”**

As respostas efetuadas a este grupo foram transcritas por mim, uma vez que outras informações eram irrelevantes para a questão principal de cada pergunta. Assim a transcrição, sem adotar nenhuma desviação de conteúdo, focou-se na informação essencial referente a cada pergunta.

**Questões entrevistas**

1	Necessita de adquirir novas competências para trabalhar com tecnologia (registo na aplicação móvel, obter informação das encomendas feitas, etc).
2	Acha que uma plataforma eletrónica pode rentabilizar o seu tempo?
3	Acha que uma plataforma eletrónica pode criar uma cultura de cooperação e de organização dos produtores?
4	Tem meios e condições para fazer a distribuição dos produtos encomendados?
5	Prefere um encontro regular com os consumidores e outros produtores para distribuir os produtos encomendados?
6	Necessita que o pagamento dos produtos seja feito na hora da encomenda?
7	É importante que seja o produtor a definir o preço dos seus produtos?
8	Precisa de apoio de um intermediário para gerir os dados da aplicação, para promover o seu produto, para a organização dos encontros com o consumidor?
9	Qual o componente da aplicação em que despende mais tempo e precisa de apoio?
10	Se já está registrado na aplicação e não a utiliza, quais são os fatores que o impedem de a utilizar?
11	Que outras sugestões tem que gostaria de ver integradas na aplicação?

- **Utilizador 1**

- 1 - Sim. Às vezes necessita de pedir a familiares que o ajudem.
- 2 - Quanto à distribuição e entrega dos produtos é quase o mesmo tempo de como se fosse para um mercado local. Mas depois poupa tempo ao saber que se desloca só se tiver encomendas feitas.
- 3 - Não vê muita diferença em relação a outros mercados locais.
- 4 - Sim, já tinha os meios antes de utilizar uma plataforma eletrónica.
- 5 - Sim, acha melhor criar relações de confiança com quem compra os seus produtos.
- 6 - Sim, acha importante. E é necessário que um número mínimo de encomendas seja atingido para poder fazer uma distribuição.
- 7 - Sim, tendo em consideração o preço do mercado.
- 8 - Sim, é muito bom ter alguém que os apoie porque muitas vezes vêm-se com muitas dificuldades de promoção de produtos, locais de entrega, etc.
- 9 - Onde demora mais tempo é no registo na aplicação.
- 10 - Demorou a utilizar a aplicação mais frequentemente devido por vezes à falta de apoio na continuação do processo de registo de dados.
- 11 - Gostaria de ter mais apoio na venda dos seus produtos.

- **Utilizador 2**

- 1 - Até agora tem feito as transações sozinho, mas quando tem dúvidas manda email ou telefona para a organização que promove o CCA.
- 2 - Sim, porque só se desloca se tiver encomendas. Não faz a viagem em vão.
- 3 - Só se o sistema permitir uma agregação automática de produtores.
- 4 - Sim, tem o seu próprio transporte preparado para esse fim.
- 5 - Sim, se o cliente gosta dos produtos e os conhece, então a probabilidade é maior de ter clientes fixos.
- 6 - Sim, porque pode haver o risco de o cliente não aparecer, tendo sido a encomenda feita e não paga.
- 7 - Sim, os produtores devemos sem dúvida ter uma voz importante no preço do produto.
- 8 - Torna-se mais fácil quando tem apoio de alguém que os ajude a gerir o tempo, já que tem mais atividades na comercialização dos seus produtos.

- 9 - Quando tem que fornecer os seus dados e do produto.
- 10 - Utiliza frequentemente a aplicação.
- 11 - Todo o processo de faturação precisa de ser automático.

- **Utilizador 3**

- 1 - Não tem muitas dificuldades, mas às vezes pede o apoio ou da organização CCA
- 2 - Sim, sem dúvida. Sabendo as encomendas que tem e não tendo que se deslocar mais de ca. 30 kms então poupa tempo
- 3 - Ajuda sem dúvida na organização dos alimentos. Por exemplo, o sistema ajudar a agregar os produtores necessários para disponibilizar a encomenda feita
- 4 - Quando não é muito longe, sim.
- 5 - Por haver uma plataforma tecnológica, não se deve evitar em se encontrarem todos em grupo e partilhar como produzem os seus alimentos.
- 6 - Sim. É mais seguro.
- 7 - No caso do Smartfarmer, existe um sistema separado que calcula o preço médio tendo em conta outros sistemas de preço de mercados
- 8 - Acredita que pode ter um valor acrescentado ter um intermediário no circuito, desde que não seja mais que um.
- 9 - Às vezes é um pouco complicado gerir as transações das encomendas. É necessário ficar mais transparente quando um produto acaba, não ser possível imediatamente encomendar mais.
- 10 - Acha que poderia vender mais, se dedicasse mais tempo à promoção dos produtos, poderia rentabilizar esse tempo.
- 11 - Seria muito interessante ter uma componente de promoção de produtos.

- **Utilizador 4**

- 1 - Até agora não teve problemas em trabalhar com o sistema.
- 2 - Sim, todo o processo é mais eficiente.
- 3 - Tem que haver um encontro regular onde todos se encontrem e troquem ideias de distribuição e partilha de produtos.
- 4 - Sim, já tinha os meios.



5 - Acha muito importante, de forma a criar laços de confiança e a promover uma cultura comunitária.

6 - Faz todo o sentido. Assim, na entrega tem mais tempo para interagir com as pessoas e não se preocupa com transações financeiras.

7 - Sim, e se houver uma organização social que apoie, estes ajudarão a fazer preços justos e transparentes.

8 - Sim, precisa de ajuda na construção das relações com os consumidores.

9 - Acha que o sistema deveria primeiro filtrar as encomendas a nível geográfico ( as mais locais) e só depois as de clientes mais afastados.

10 - Neste momento utiliza regularmente a aplicação

11 - Seria interessante que a própria aplicação / intermediário partilhasse eventos sociais na construção de uma comunidade local (workshops nutrição, visitas a quintas, até a possibilidade de criar contratos com consumidores habituais).

## **Capítulo 5 - SINTETIZAÇÃO**

### **5.1 - Personas**

Após as entrevistas, identifiquei as *personas* [79], que, como parte da metodologia de HCD e “Design Thinking”, se traduzem numa personalização de utilizadores ao permitir ajudar a conhecê-los e a aproximá-los do processo de design, torná-los presentes e reais, o que faz com que o design também se centre no utilizador de forma natural.

#### **❖ Persona 1**

**Papel - Consumidor consciente**

**Nome - Sameiro Barbosa**

**Género - Feminino**

**Idade - 31 anos**

**Principais características**

Quer saber a origem dos produtos com que se alimenta.

Não se importa de comprar produtos alimentares online.

Tem interesse em contactar pessoalmente com o produtor, dos produtos que compra

Estaria disposta a pagar custos de distribuição, desde que não fossem muito altos

Aceita um intermediário, no máximo, num CCA.

Não se quer deslocar mais de 5kms para obter os seus produtos.

### **Frustrações**

Não gosta que haja só a opção de fazer compras de cabazes.

Não tem paciência de procurar produtos por produtor.

### **Outras apps/software**

Utiliza bastante o computador, telemóvel e Ipad no seu dia-a-dia. Costuma comprar online.

### **Necessidades e objetivos**

Necessita de uma aplicação onde o processo de compra deve ser simples e com o menor número de passos (ex: sistema de basketshop). A procura de produtos e produtores deve funcionar de uma forma transparente (por exemplo com uma boa qualidade de fotos e os respetivos métodos de produção) e só devem estar disponíveis os dados atuais (sempre que um produto se esgote, deve desaparecer do processo) . O sistema de pagamento também deve ser rápido e flexível.

## **◆ Persona 2**

### **Papel - Cidadão alimentar**

**Nome - Caroline Weische**

**Género - Feminino**

**Idade - 28 anos**

### **Principais características**

Sente-se como uma cidadã alimentar, na medida em que se sente responsável pelas suas escolhas de compra.

Sente ter o poder de influenciar o lucro da cadeia de alimentos através das suas escolhas.

A distribuição deve ter lugar no seu bairro, num local associativo.

### **Frustrações**

Não gosta de ser vista e tratada só como um consumidor, não gosta de não ter alternativas aos meios de compra de uma cadeia de alimentos convencional.

### **Outras apps/software**

Utiliza ferramentas online de crowdsourcing, opensource.

### **Necessidades e objetivos**

Gostaria de procurar por um mapa onde estão os núcleos de produtores mais próximos. Deveria fornecer também informações e alertas das atividades mais importantes (mercados de distribuição, cancelamentos de encomendas, outros eventos sociais, etc).

## **❖ Persona 3**

### **Papel - Anfitrião**

**Nome - Inez Stevens**

**Género - Feminino**

**Idade - 41 anos**

### **Principais características**

Sente-se mais do que uma cidadã alimentar ao desejar fazer parte de um projeto de empreendedorismo social.

Deseja promover o conceito e as ferramentas para que as pessoas consigam comida melhor a um preço justo.

Gostaria de apoiar, como um intermediário, na organização de distribuição dos produtos, que ajudasse na comunicação com o produtor. Tem uma consciência socioambiental ampla.

### **Frustrações**

Sente-se frustrada por muitos CCA's estarem dependentes de entidades privadas.

### **Outras apps/software**

Utiliza regularmente os dispositivos tecnológicos. Gosta de ferramentas inovadoras

### **Necessidades e objetivos**

Necessita de uma ferramenta que forneça os meios possíveis a que qualquer cidadão, de forma a participar num projeto de apoio aos agricultores e produtores de alimentos locais.

Gostaria de estar envolvida na organização dos mercados de entrega de produtos, outros eventos sociais e poder trabalhar numa plataforma com capacidade de gerir os processos das encomendas. Gostaria, também, de ser recompensada financeiramente pelo seu trabalho.

#### ❖ **Persona 4**

**Papel - Produtor com necessidade de apoio**

**Nome - Paulo Freitas**

**Género - Masculino**

**Idade - 55 anos**

**Principais características**

Precisa de apoio para se registar numa aplicação móvel.

Precisa de apoio na promoção dos seus produtos.

Tem interesse em promover as conexões sociais na sua aldeia ou bairro.

**Frustrações**

Se a aplicação móvel não é simples, pode-se tornar uma frustração trabalhar com ela.

**Outras apps/software**

Computador para receber e enviar emails, Smartphone para as suas funções elementares.

**Necessidades e objetivos**

Necessidade de apoio de alguém que trabalhe perto dos produtores, que os ajude na sua integração numa comunidade de pessoas dispostas a promover os produtos locais.

#### ❖ **Persona 5**

**Papel - Produtor com sentido comunitário**

**Nome - Rui Quintas**

**Género - Masculino**

**Idade - 41 anos**

**Principais características**

Acha importante haver um encontro regular, para trocar ideias de distribuição e partilha de produtos.

Acha muito importante, é uma forma de criar laços de confiança e promover uma cultura comunitária.

**Frustrações**

Se a aplicação móvel não é simples, pode-se tornar uma frustração trabalhar com esta.

**Outras apps/software**

Está habituado a plataformas tecnológicas de venda de produtos.

**Necessidades e objetivos**

Necessidade de uma ferramenta que ajude a aproximar os consumidores entre si, tal como os produtores, e que estes possam, todos em conjunto, trabalhar de forma eficiente.

◆ **Persona 6**

**Papel - Produtor focado no escoamento dos seus produtos**

**Nome - Maria Sousa**

**Género - Feminino**

**Idade - 48 anos**

**Principais características**

Deseja uma cadeia de fornecimento transparente e a preços justos.

Não é muito importante para si haver encontros regulares, porque tem, também, a possibilidade de entrega ao domicílio.

Necessita de ter um número mínimo de encomendas, e respetivo pagamento para poder entregar os seus produtos.

**Frustrações**

Sente que os produtores têm muito trabalho no processo de logística.

### **Outras apps/software**

Utiliza regularmente computador e telemóvel.

### **Necessidades e objetivos**

Precisa que a ferramenta reduza o seu trabalho na gestão do processo de logística.

Deve processar automaticamente as faturas e notas de encomenda.

O pagamento deve ser transferido, automaticamente, para a sua conta depois da entrega dos produtos.

É importante que possa disponibilizar online toda a informação relativa aos seus métodos de trabalho e aos seus produtos.

É importante que possa definir o preço aplicável aos seus produtos.

### **Resumo das personas**

Todas as personas identificadas pretendem entrar em contacto online, através de um espaço na aplicação que se irá intitular neste projeto por “SmartFoodCommunity”, onde existirá o conceito de "FoodCommunity". Para cumprir os objetivos expostos por estas personas, é necessário que se introduza o conceito de comunidade local, de onde estas fazem parte e se conectam através do alimento. Uma vez que este projeto também tem a componente social - sendo um requisito de uma ou mais personas, que desejam sentir-se integradas na sua comunidade local, será necessário existir a oportunidade de um encontro regular, para a distribuição dos alimentos, podendo ser organizado pelo intermediário. Este encontro, será onde os produtores trazem os produtos encomendados online e os entregam diretamente ao consumidor. Outro requisito é a vontade de alargar o papel dos intermediários para um sentido de anfitrião de serviços, isto é, de apoiar a organização e a gestão das tarefas necessárias para a cooperação entre os produtores e consumidores. É uma forma de dinamizar um projeto mais social e, assim, ativamente fazerem a ponte de comunicação entre os consumidores e os produtores.

Assim, as principais características da aplicação "SmartFoodCommunity", como uma forma expressa nas aspirações de vários utilizadores, poderão ser:

- uma plataforma simultaneamente online e offline, que permita uma distribuição mais eficiente de alimentos locais;

- onde o alimento transacionado seja produzido por pequenos agricultores e fabricantes de alimentos locais e vendido diretamente ao consumidor;
- onde os produtores definam o seu próprio preço, para que sejam pagos de forma justa pelo seu trabalho;
- não atua como intermediária, mas como prestadora de serviços;
- capacitar as pessoas a criar uma melhor forma de se alimentar, em permitindo o acesso de um bairro a alimentos locais frescos;
- contribuir para a transição ecológica e económica para um futuro melhor e sustentável;
- apoiar o crescimento de empregos significativos e bem remunerados no setor da alimentação e agricultura;
- permitir revalorizar o alimento e o seu papel na promoção da comunidade e bem-estar.

## 5.2 - Ponto de vista (POV)

Depois da análise dos dados recolhidos nas etapas anteriores, efetuei a identificação dos pontos de vista dos utilizadores, que vão contribuir para a definição dos requisitos necessários para o processo de execução de design do CCA otimizado.

### Consumidor/Membro

POV1 - É importante ter uma lista de produtos disponíveis por produtor e por "FoodCommunity".
POV2 - É importante que todos os produtos anunciados tenham fotos e informação relativa ao produtor e aos seus métodos de produção.
POV3 - É importante ter uma visualização de todas as "FoodCommunity" num mapa integrado na aplicação móvel.
POV4 - É conveniente que possa entrar na aplicação para ver o seu funcionamento, sem compromisso e sem necessidade de se registar.

POV5 - É importante poder comunicar com os outros atores do sistema (produtores, intermediário).
POV6 - É necessário saber quais os produtos que já estão esgotados.
POV7 - É importante que o processo de encomenda on-line seja simples e transparente, tal como uma visualização tipo “cesto de compras” para que o consumidor tenha sempre a informação atual do estado das suas encomendas.
POV8 - É importante que o consumidor possa entrar em contato no mesmo espaço físico com os produtores, outros membros e o intermediário.
POV9 - Precisa de se sentir não só um consumidor mas um cidadão alimentar, envolvido numa comunidade, num processo de mudança social, comprometido com a fomentação da economia local e com a sustentabilidade deste setor.
POV10 - Gostaria de ter a opção de se juntar a diferentes "FoodCommunities".

## Produtor

POV1 - É importante que todos os produtos anunciados tenham fotos e informação relativa ao produtor e aos seus métodos de produção.
POV2 - É importante que o produtor possa disponibilizar on-line toda a informação relativa aos seus métodos de trabalho e aos seus produtos.
POV3 - É importante que receba a informação do número mínimo de encomendas, se o pagamento foi efetuado, para que o mercado de distribuição possa acontecer.
POV4 - É importante que possa definir o preço aplicável aos seus produtos.
POV5 - O produtor precisa de um aplicação com a qual a interação seja simples e intuitiva.
POV6 - Necessidade de apoio de alguém que trabalhe perto dos produtores, que os ajude na sua integração numa comunidade de pessoas dispostas a promover os produtos locais.

## Intermediário



POV1 - Deseja abrir uma nova "FoodCommunity" sozinho ou com um grupo de pessoas num local comunitário, numa escola, jardim, etc.
POV2 - É importante ter o acesso a toda a informação disponibilizada para a sua "FoodCommunity", mas, também, das outras existentes.
POV3 - É importante que informações importantes sejam transmitidas automaticamente. Por exemplo, cancelamento de encomendas ou do mercado ou do fornecimento de um produtor. Também a informação do estado de encomendas para cada produtor.
POV4 - É importante poder inserir os dados dos eventos dos mercados de distribuição, inserir informação de outros eventos, que podem acontecer paralelamente ao mercado ou noutras datas: workshops de nutrição, de visitas às quintas dos produtores.
POV5 - deseja ser recompensado pelo seu trabalho.

### 5.3 - Diretivas de design

As diretivas de design são definidas no início do processo de design e devem ser tidas em conta ao longo de todo o processo de design, guiando as opções que vão sendo tomadas.

Após as fases de investigação e sintetização de requisitos, entra-se no processo de design do nosso CCA, sendo as seguintes questões de reflexão:

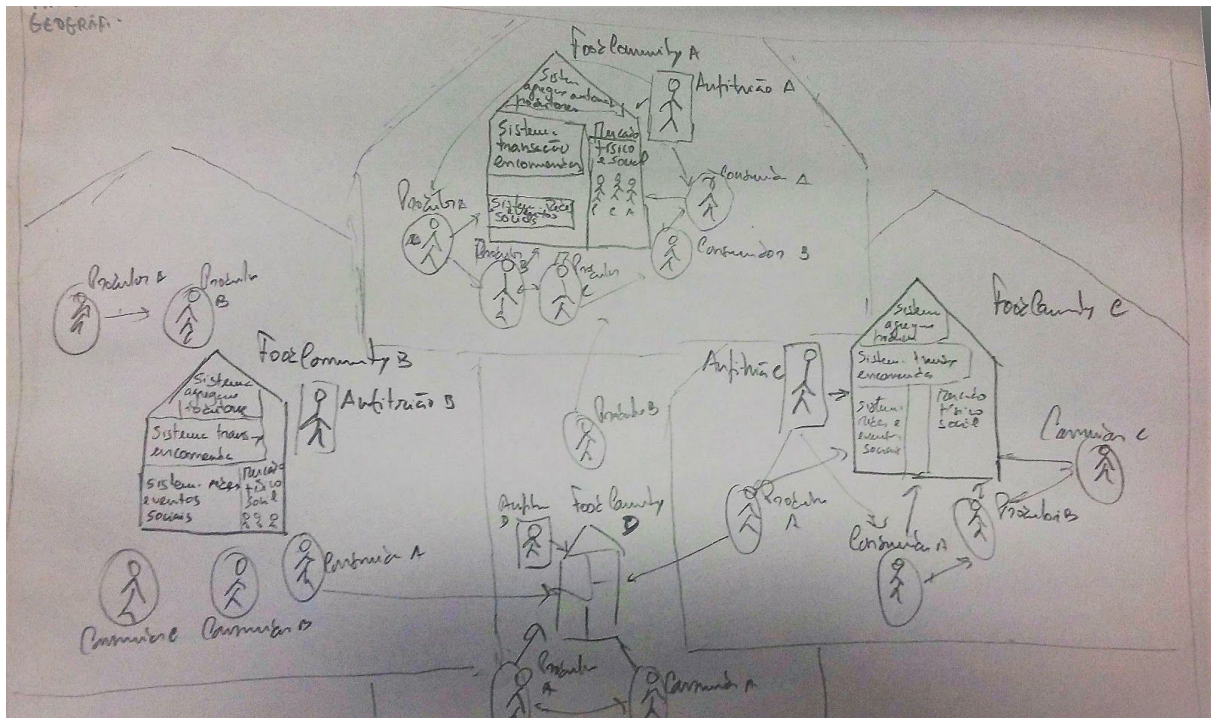
1. Quais os outputs da metodologia utilizada?
2. Quais os resultados da análise dos CCA's estudados e como podem ser melhorados de forma a considerar os objetivos deste projeto?
3. Relativamente aos entrevistados, quais as necessidades dos intermediários, produtores, consumidores?
4. Como descentralizar um CCA e como os propagar por outras regiões?
5. Como criar uma CCA eficiente, coordenado, partilhado, flexível e em que todos os interessados vejam os seus requisitos satisfeitos?

6. Como melhorar a comunicação e colaboração entre os produtores e os consumidores finais?
7. Qual o contexto cultural, social e económico dos respetivos atores?
8. Como apoiar os consumidores para terem confiança nos CCA's?
9. Como promover o poder de decisão e mudança na perspectiva de um cidadão?
10. Quais os desejos do produtor? Comunicar? Colaborar? Melhorar e atender às necessidades do cliente?

Os atores de um CCA devem ter o poder de influenciar a distribuição do lucro e na propagação de CCA's.

Um CCA deverá funcionar também como um sistema de partilha de conhecimentos, informações entre os seus parceiros, de acordo com as suas necessidades e desejos, para apoiar a colaboração e melhorar a coordenação dos CCA's.

Mas, acima de tudo, o design deste projeto deve atender ao requisito de qualquer cidadão poder intervir no sistema alimentar de uma forma cooperativa e sustentável. Desta forma, o sistema deve proporcionar a aproximação entre os diferentes atores sociais, deve permitir transações de encomendas de alimentos locais direta, deve possibilitar a que qualquer pessoa possa abrir uma "FoodCommunity", deve permitir a interação virtual e social entre os diferentes atores, seja pelo contacto direto com os produtores na coleta dos produtos encomendados, seja através de outros eventos, como visitas às suas quintas, workshops de alimentação, etc. Pretende-se assim um CCA que integre uma cidadania alimentar através de uma "SmartFoodCommunity" com respetivos atores sociais que interagem entre si.



**Figura 10 - Design directives do CCA deste projeto**

Na figura 10 está implícito o conceito de qualquer pessoa poder criar uma "FoodCommunity" numa área próxima da sua residência. O objetivo é que a ferramenta permita a criação destas e o intermediário, que agora se vai chamar anfitrião, - uma vez que também tem o papel de integrar os diferentes atores na "SmartFoodcommunity"- se torne responsável pelo seu funcionamento. Isto é, terá que angariar produtores e consumidores e levá-los a registarem-se na plataforma. A partir deste trabalho inicial, mais prolongado, este sistema funcionará fluentemente a partir do objetivo de agregar a oferta e a procura de produtos locais e das motivações sociais de cidadania e sustentabilidade destes atores. O design deve permitir que as relações entre os atores e as "FoodCommunities" sejam bidirecionais, tanto virtualmente como presencialmente, de forma a alcançar uma comunicação eficiente, uma participação social dos utilizadores e com a possibilidade de encontrar alternativas ao atual sistema agroalimentar insustentável.

Pretende-se que este seja um promissor fator de diferenciação e otimização relativamente aos CCA's estudados, uma vez que potencializa a ação através das pessoas, das comunidades, e progressivamente se perpetue uma mudança bottom-up.

Ao seguir estas diretivas de design pretende-se assim alcançar a sustentabilidade de HCI através de um design de um sistema tecnológico de um CCA, que aposta na participação

social e na sustentabilidade do setor agroalimentar como referido na revisão de literatura deste trabalho.

Desta forma, todos os grupos de utilizadores (produtores, consumidores e intermediários) assumem uma característica em comum. Todos se podem considerar cidadãos alimentares, no sentido em que se definem como atores sociais que pretendem melhorar o sistema agroalimentar e incentivam os outros a fazer o mesmo. Fazem parte de uma comunidade que partilha os mesmos objetivos e mentalidade (“*mindset*”)

*“...a Citizen Mindset in the food system does not need anyone to lead it, or any big government initiatives to create the conditions for it; indeed, Food Citizens recognise that those things will only come if we start working from wherever we are, by expanding our thinking as individuals and by coming together in ways we would never previously have considered” [80].*

Food Ethics Council

## **Capítulo 6 - CONCEPÇÃO/DESIGN**

Nesta etapa do projeto, após a recolha de requisitos, pontos de vista dos diferentes tipos de utilizadores, definidas as linhas principais de design, é importante continuar a refletir e gerar ideias através de sessões como Brainstorming[81]. É uma técnica empolgante na metodologia “Design Thinking” porque permite gerar uma grande quantidade de ideias que podem inspirar inovadoras técnicas de design[82].

### **6.1 - Brainstorming**

Alex Osborn [81], o pai da técnica Brainstorming, enfatiza que as sessões de brainstorming devem sempre abordar uma questão específica ou uma declaração de problema (também chamada de “Point of View”), pois as sessões que abordam várias questões são ineficientes [83]. Começa-se com uma boa declaração do problema ou pergunta. Os “Design Thinkers” e outros especialistas, desenvolveram ainda mais essa abordagem na arte de formular

declarações de problemas por meio de métodos. Especificamente, essas são perguntas do tipo “How Might We” [83].

Realizou-se assim uma sessão de Brainstorming, onde se começou com os POV anteriormente definidos e para estes foi questionado “como se pode fazer o seu design”, para cada um dos grupo de utilizadores:

### **Anfitrião**

POV1 - Deseja abrir uma nova "FoodCommunity" sozinho ou com um grupo de pessoas num local comunitário, numa escola, jardim, etc.

- ❖ A aplicação deverá oferecer a opção de criar uma "FoodCommunity".

POV2 - É importante ter o acesso a toda a informação disponibilizada para a sua "FoodCommunity", mas também das outras existentes.

- ❖ O anfitrião pode navegar em modo de leitura por toda a aplicação.

POV3 - É importante que informações importantes sejam transmitidas automaticamente. Por exemplo, cancelamento de encomendas, ou do mercado ou do fornecimento de um produtor. Também a informação do estado de encomendas para cada produtor.

- ❖ Um sistema de alertas e mensagens deverá ser integrado na aplicação.

POV4 - É importante poder inserir os dados dos eventos dos mercados de distribuição, inserir informação de outros eventos que podem acontecer paralelamente ao mercado ou noutras datas: workshops de nutrição, de visitas às quintas dos produtores.

- ❖ É importante poder ter um sistema de mensagens rápidas entre produtores e consumidores e anfitriões e a equipa central de suporte da aplicação.

POV5 - Deseja ser recompensado pelo seu trabalho.

- ❖ Definir uma percentagem das vendas dos produtos organizados na sua "FoodCommunity" ( exemplo 10%).

## **Consumidor**

POV1 - É importante ter uma lista de produtos disponíveis por produtor e por "FoodCommunity".

POV2 - É importante que todos os produtos anunciados tenham fotos e informação relativa ao produtor quanto aos seus métodos de produção.

- ❖ O produtor entra na aplicação e na sua "FoodCommunity". Daqui pode diretamente fotografar os seus produtos que automaticamente ficam disponíveis online para todos os membros.

POV3 - É importante ter uma visualização de todas as "FoodCommunity" num mapa integrado na aplicação móvel.

- ❖ Através da tecnologia "Location-based services", ter um mapa integrado na aplicação que permita a visualização de todas as "FoodCommunity" próximas de si.

POV4 - É conveniente que possa entrar na aplicação para ver o seu funcionamento, sem compromisso e sem necessidade de se inscrever.

- ❖ Ter um espaço na aplicação para visitantes, de forma a ver as "FoodCommunities" e seus produtores e produtos. A partir do momento que quer fazer uma encomenda, então necessita de se inscrever numa determinada "FoodCommunity"

POV5 - É importante poder comunicar com os outros atores do sistema (produtores, intermediário).

- ❖ Ter uma funcionalidade de "instant messaging" ou poder inserir ou ler comentários relativamente aos produtos, produtores, anfitriões e de outros membros.

POV6 - É necessário saber quais os produtos que já estão vendidos/esgotados.

- ❖ Os produtos que já estão vendidos ou esgotados não deverão constar da aplicação.

POV7 - É importante que o processo de encomenda on-line seja simples e transparente, tal como uma visualização tipo “basketshop” para que o consumidor tenha sempre a informação atual do estado das suas encomendas.

- ❖ É importante que o consumidor possa gerir as suas encomendas e receber automaticamente uma listagem das encomendas feitas na semana, tal como o montante a pagar, antes do mercado de distribuição.

POV8 - É importante que o consumidor entre em contacto no mesmo espaço físico com os produtores, outros membros e o intermediário.

POV9 - Precisa de se sentir não só um consumidor mas um cidadão alimentar, envolvido numa comunidade, num processo de mudança social, comprometido com a fomentação da economia local e com a sustentabilidade deste setor.

- ❖ A aplicação deve proporcionar o encontro num espaço físico entre os diferentes atores envolvidos na "FoodCommunity", ou seja, os utilizadores transformam o “espaço virtual” em “lugares” ao incorporar os mesmos valores através da interação social. É necessário encontrar maneiras eficientes e envolventes de utilizar este recurso técnico para permitir o compartilhamento colaborativo de informações e a produção de conhecimento dentro de cada comunidade.

O design da aplicação deverá incitar ao seguinte:

- que o objetivo final do consumidor seja o de se encontrar num determinado espaço físico com a sua comunidade que inicialmente era só virtual. Ou seja o design deverá levar a que sejam feitos determinados passos para que se atinja o objetivo final (o de obter os produtos): desde o seu primeiro passo, como a escolha da "FoodCommunity", do produtor, dos produtos, das encomendas, do pagamento, será com o objetivo de depois de receber as suas encomendas diretamente do produtor e reunir-se com outros membros. “Reminders” do encontro semanal devem estar ativos com os dados do encontro (dia, a hora e o local do mercado de distribuição)
- outra forma, é que o design da aplicação incentive à participação, através de “machine learning”, ao sugerir eventos de acordo com os seus produtos escolhidos. Eventos, tais como visitas às quintas dos produtores, workshops de nutrição, etc.

POV10 - Gostaria de ter a opção de se juntar a diferentes "FoodCommunities".

- ❖ Ao criar a sua conta na aplicação deverá ter a opção de juntar a pelo menos três "FoodCommunities".

## **Produtor**

POV1 - É importante que todos os produtos anunciados tenham fotos e informação relativa ao produtor quanto aos seus métodos de produção.

- ❖ O produtor entra na aplicação e na sua "FoodCommunity". Daqui pode diretamente fotografar os seus produtos que automaticamente ficam disponíveis online para todos os membros.

POV2 - É importante que o produtor possa disponibilizar on-line toda a informação relativa aos seus métodos de trabalho e aos seus produtos.

- ❖ Em termos de optimização de espaço, seria possível ligar à aplicação um link associado à página própria do produtor com mais detalhes relativos aos seus produtos e métodos de produção.

POV3 - É importante que receba a informação se o número mínimo de encomendas já foi atingido e se o pagamento foi efetuado, para que o mercado de distribuição possa acontecer.

- ❖ A aplicação deverá despoletar um alerta quando o número mínimo de encomendas já foi atingido. Significa que estão criadas as condições para que o mercado de distribuição se realize.

POV4 - É importante que possa definir o preço aplicável aos seus produtos.

- ❖ Quando a foto de um produto é tirada a partir de um determinado produtor, este tem a opção de definir o preço (por unidade/kg, litro, etc).

POV4 - O produtor precisa de um aplicação com a qual a interação seja simples e intuitiva.



- ❖ O produtor só tem que se inscrever na "FoodCommunity" desejada através dos seus dados pessoais e depois fazer o upload dos seus produtos. Depois só recebe um alerta que informe quais os produtos vendidos e para que saiba que se pode deslocar ao local indicado para os vender. Depois é necessário o processamento automático das faturas e notas de encomenda e o pagamento automático para a sua conta.

## **6.2 - Funcionalidades principais**

Depois das entrevistas, das personas, das diretivas de design, da sessão de Brainstorming, chegaram-se às seguintes funcionalidades, que são a resposta direta à pergunta “como se pode fazer o design” para cada POV (“Point of View”).

### **Anfitrião**

- Ter a opção de começar com o perfil de “visitante” ou inscrever-se no perfil de “anfitrião”.
- Para ter o perfil de anfitrião, é necessário querer abrir uma "FoodCommunity".
- Para abrir uma conta de “Anfitrião”, terá que disponibilizar determinados dados (um questionário das suas razões de abrir uma FC, qual o seu trabalho atual,etc; onde se pode realizar o mercado,etc).
- Poder comunicar facilmente com todos os intervenientes e ser alertado de informações importantes (cancelamento de encomendas, ou do mercado ou do fornecimento de um produtor. Também a informação do estado de encomendas para cada produtor).

### **Consumidor**

- Ter a opção de começar com o perfil de “visitante” ou inscrever-se no perfil de “consumidor”.

- Poder visualizar num mapa as "FoodCommunities" disponíveis na sua área geográfica através do sistema de geolocalização. A opção de procurar, uma diretamente por nome ou local, também deverá estar disponível.
- Poder selecionar mais que uma e ver qual o mercado online que está aberto. Selecionar um e depois todos os produtos disponíveis estão representados por fotos, nome e preço e um link para o produtor respetivo.
- Por este caminho poder visualizar o perfil do produtor e seus métodos de produção.
- Para escolher os produtos, pode-se utilizar filtros de acordo com as categorias de alimentos.
- Sempre que se escolhe um produto, este é adicionado ao se cesto de compras, que pode ser editável.
- Também deve ser possível, ao selecionar uma "FoodCommunity", ver toda a informação relativa a esta (qual o anfitrião e os seus dados, os mercados calendarizados, etc).
- Deverá existir um sistema de notificações para fornecer informações quanto ao mercado semanal (se já está aberto), se tem itens no seu cesto de compras, poderá ser notificado que confirme e faça o check-out.
- Ter um sistema de mensagens entre o produtor e o anfitrião e outros membros.
- Poder gerir as suas encomendas e receber automaticamente uma listagem das encomendas feitas na semana, tal como o montante a pagar, antes do mercado de distribuição.

## **Produtor**

- O produtor pode também entrar como “visitante” ou inscrever-se no perfil de produtor.
- Deve ser possível poder tirar fotos através da aplicação, para que estejam automaticamente online e disponíveis.
- Deverá ser possível ter links integrados para outros sites no perfil dos produtores.
- Através da definição de conta, o produtor pode ativar alertas quanto a informações importantes para si (quando o número mínimo de encomendas já foi atingido, dados do evento do mercado de distribuição).

- A aplicação deverá também permitir o processamento automático de faturas e notas de encomendas.

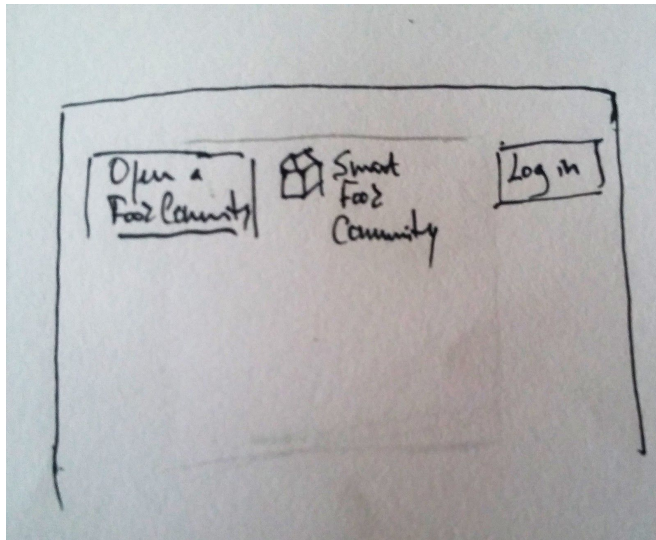
### 6.3 - Storyboarding

Storyboarding é uma técnica utilizada na metodologia HCD [84] e pode-se definir como ilustrações que representam uma história. Storyboard em UX é uma ferramenta que ajuda a prever visualmente e a explorar a experiência de um utilizador com um produto. Permite entender como as pessoas fluiriam através da interação com o tempo, dando uma noção clara de como criar uma narrativa forte[85].

- **Anfitrião**

A Inez sempre quis fazer parte de um projeto que realmente tivesse impacto na vida das pessoas, na proteção do ambiente... Acreditava numa mudança social que tinha de começar pelas pessoas e as suas atividades, uma mudança “bottom-up” - criando redes pequenas até crescerem ao ponto de a transição começar a acontecer. Já tinha há algum tempo uma consciência de compra dos seus alimentos e por isso sempre comprava em mercados locais e se possível biológicos. Houve um dia que perdeu o seu emprego e precisava de encontrar um trabalho nem que fosse part-time. Foi quando um dia no seu mercado local, alguém que lá andava a comprar lhe falou do projeto das “FoodCommunities”. Bastante curiosa a Inez, fez imensas perguntas e logo nesse dia foi dar uma olhada à Internet. Parecia um projeto bem importante e poderia também fazer parte dos seus ideais de movimentos de transição. Pensou na vantagem destas ferramentas que dão a possibilidade às pessoas, aos cidadãos de pôr mãos à obra. Pesquisou mais sobre a app “SmartFoodCommunity” e viu que já se estava a espalhar internacionalmente com cada vez mais “FoodCommunities” espalhadas pela Espanha e França. Interessava-lhe muito saber também como estavam distribuídos os lucros. Verificou que não há intermediários: os membros de cada “FoodCommunity” pagam diretamente ao produtor de alimentos, permitindo-lhes ganhar 80% pelo seu trabalho árduo (em comparação com 15-25% através dos supermercados). Depois 10% era para a equipa de desenvolvimento da plataforma, garantindo suporte técnico e comercial, bem como a monitorização da

expansão da rede. Os outros 10% eram para o que na app lhe chamam o Anfitrião, aquele que quer abrir e se responsabilizar por uma "FoodCommunity" na sua área geográfica.



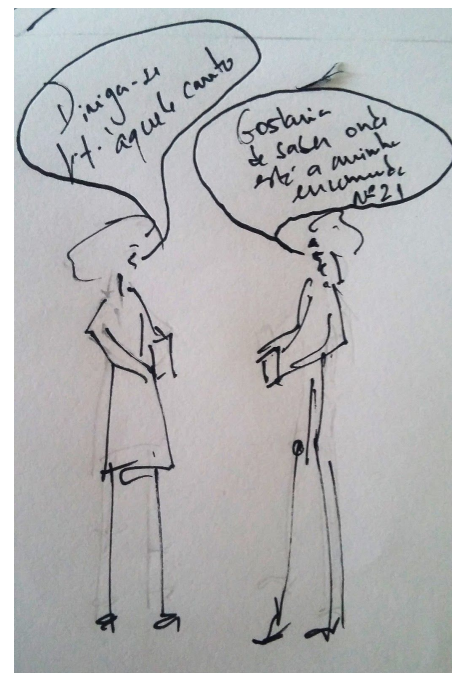
Então acedeu à app, onde logo no menu inicial tinha a opção para abrir uma "FoodCommunity". Foi pedido que se registrasse com os seus dados e depois tinha que responder a um questionário (quais eram as suas motivações, o seu trabalho atual, quantas horas pode despende neste projeto, o que acha que pode trazer para a comunidade, etc).

A Inez assim o fez e depois esperou pela validação, que chegou através de



um email da equipa central. Foi lhe questionado onde poderia abrir uma "FoodCommunity" (podia ser uma associação, um restaurante, uma escola, etc). O trabalho a seguir era conhecer os produtores da sua área. Esse trabalho foi mais complicado mas também muito interessante, pois teve apoio de outros anfitriões que estavam responsáveis pelas

"FoodCommunities" à sua volta. Também a partir do momento que criou a sua "FoodCommunity", também começou a receber pedidos de registros de produtores. Este processo ainda demorou alguns meses, mas lentamente começou a crescer. Sempre acreditou neste projeto e não pensou em desistir. Quando chegou o dia



do primeiro mercado tinha conseguido angariar produtores e membros suficientes para que

este pudesse acontecer. Sentiu-se muito entusiasmada e orgulhosa do seu trabalho, quer pelo contacto direto com os produtores, quer seja na ponte de comunicação online entre os produtores e os consumidores, quer seja na publicação de informações sempre atualizadas na app. O mercado foi um sucesso e está ansiosa pelo próximo.

- **Consumidor**



O Tiago está cansado de comprar produtos que vêm de fora de Portugal, e que não faz ideia, como por exemplo, os legumes foram cultivados (se levaram muitos químicos ou não, se são sazonais, etc). Cada vez tem lido mais sobre os problemas causados pela produção alimentar a nível ambiental e de saúde e também não pretende contribuir mais para uma cadeia de produção onde quem fica com maior parte do dinheiro são as grandes empresas de comercialização e distribuição. Então decide ir a um mercado local da sua

zona. Tem que procurar na Internet quais os mercados na sua zona, os horários, que tipos de produtos, etc.

Dirige-se ao mercado mais próximo e encontra diferentes produtores, quase todos a vender o mesmo (legumes e frutas), outros

mais laticínios e outros produtos mais regionais. Fez as suas compras e sentiu-se de





consciência mais tranquila. Das próximas vezes que foi ao mesmo mercado, constatou o seguinte: os produtores estão super atarefados nas suas transações logísticas e financeiras e as pessoas que compram não tem muito espaço de fazer conversa (por exemplo, o Tiago gostava de conhecer mais a história daqueles produtos e como foram crescendo). Também verificou que os produtores levam por vezes muitos legumes de volta para casa. O que vai ser feito daquela produção? Deitada ao lixo?

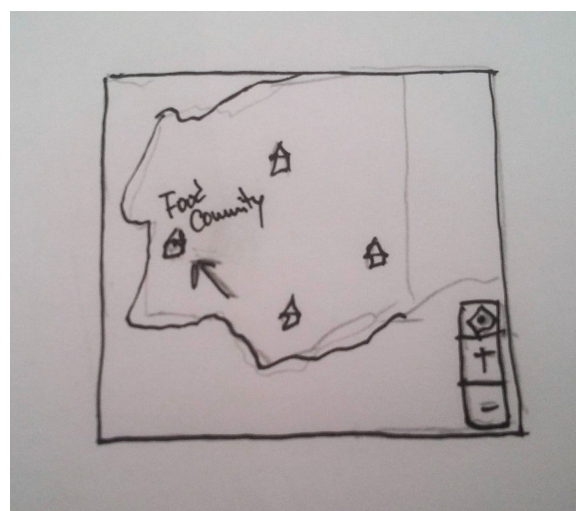
Num outro dia lembrou-se da transação de cabazes feitos pela Internet, mas aborreceu-se porque é super inflexível...Não precisa de todos aqueles produtos ou também é pouca a variedade.



Foi assim que pesquisou mais por outras formas de comercialização e encontrou a app “SmartFoodCommunity”.

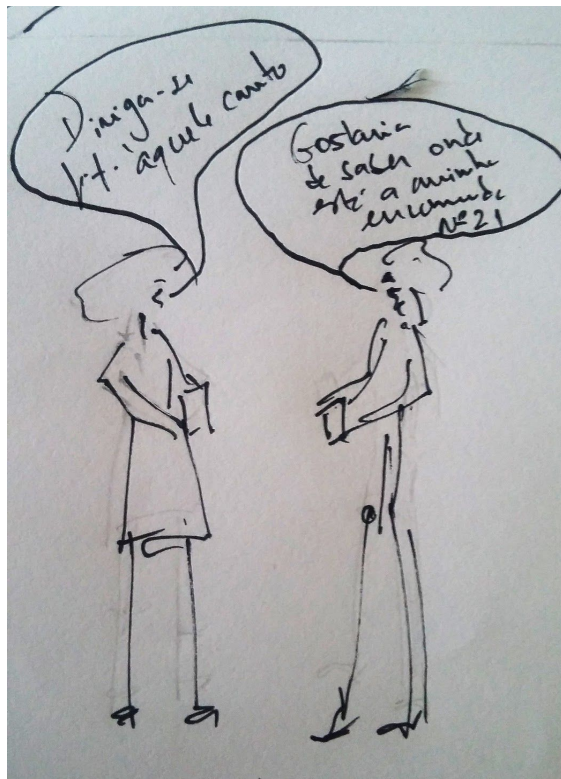
Achou super interessante a ideia de que podia escolher os seus produtos, quem os produzia, os seus métodos de produção e ainda para mais teria a hipótese de conhecer esses mesmos produtores e talvez estes tivessem mais tempo para si, porque já a sua encomenda teria sido paga online. Acrescia o fato de que não haveria mais desperdício alimentar... Eles só trazem para o mercado aquilo que foi encomendado.

Então registrou-se na "FoodCommunity" mais próxima (era só 5kms) e verificou que ia estar aberta dentro de 3 dias. Até a um dia antes do mercado foi comprando o que precisava e tinha uma visão de tudo no seu “basketshop”.



No dia anterior ao mercado, recebeu uma mensagem da aplicação com a sua lista de compras e o montante a pagar.

Pagou por Paypal e no dia a seguir dirigiu-se ao mercado.



Era um ambiente super diferente, as pessoas falavam mais entre si,



riam-se, partilhavam ideias de receitas.

Depois perguntou à pessoa responsável do mercado (anfitriã) onde se encontrava a sua encomenda.

Encontrou a sua encomenda, que através da tecnologia "Realidade Aumentada" ao direcionar o telemóvel para esta, pôde verificar que correspondia aos itens que tinha pago.

Conheceu os seus produtores, que foram





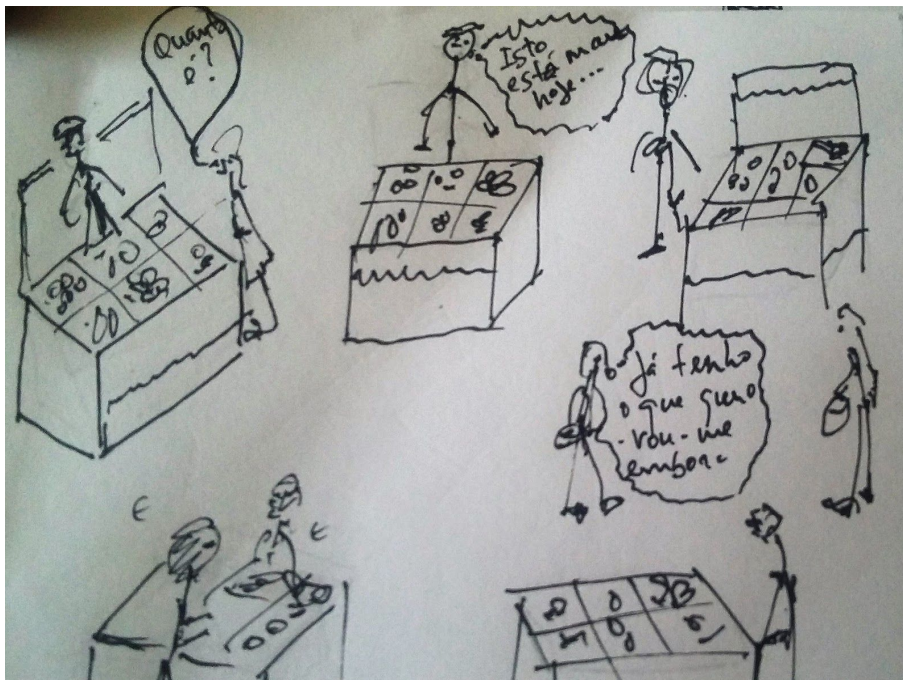
muito simpáticos e lhe falaram onde e como produziram esses alimentos. Uma das pessoas que conheceu e estava a comprar perguntou-lhe se tinha recebido a informação pela app do evento que ia acontecer no próximo sábado, visitar a quinta de alguns produtores.

Ficou muito satisfeito com aquele tempo ali passado.

---

- **Produtor**

O Sr. Paulo costuma vender os seus produtos para grandes empresas, mas era super frustrante e quase escravizante estar dependente desses distribuidores. Eles é que lhes dizem o quanto



tem de produzir e são eles que estabelecem os preços. “Há uma grande oferta de produtores, por isso o dinheiro que nós ganhamos são eles que o definem... E é muito pouco, por isso têm que produzir muito seja de que forma for”.

Cansado desta

exploração e também de se sentir cúmplice de um estilo de produção nada sustentável, com o tempo começou a tentar vender os seus produtos em mercadinhos locais. Tinha que percorrer vários, mas pelo menos estava mais satisfeito. Havia no entanto um problema de tempo. Agora tinha mais tarefas porque já não era só agricultor: tinha ele que comercializar os seus produtos, o que envolvia rotulagem, publicidade, marketing, tinha que procurar os locais de venda, gerir uma carteira de clientes, etc. Pensou, mas quem me pode ajudar neste trabalho de uma forma justa e transparente? Para além disso, mesmo nesses mercados locais, os produtores entre si não falam muito... Estão todos ocupados em vender e não partilham muito o que e como produzem. E tinha realmente outro problema, muitas vezes voltava para casa



sem ter vendido quase nada e não tinha ainda clientes fidedignos. Também porque as pessoas não falavam muito ou não tinham tempo. Acha que só estão interessadas em comprar produtos frescos e ir para casa. Foi assim que o seu filho lhe falou de uma outra forma de vender os seus produtos - online, simples, justa e de uma forma cooperativa e comunitária.

A app chama-se “SmartFoodCommunity” e tem um conceito super interessante. Pode colocar os seus produtos para venda na Food Community que está mais perto de si. A app gera as



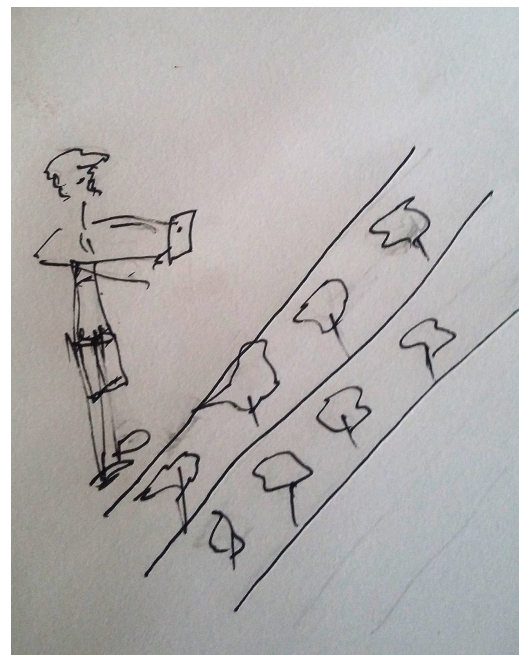
faturas automaticamente e pode beneficiar de uma clientela já existente nas redes de cada "FoodCommunity". Decidiu registrar-se onde deu os seus dados organizacionais, fiscais e bancários e depois definiu ele próprio os preços dos seus produtos (tendo como referência sugestões de preços de mercados

providenciado pela app). Teve algumas dificuldades mas obteve apoio direto pela app, que dispõe de um suporte central por mensagens e via telefone. Depois tirou fotos dos seus produtos diretamente através da aplicação e também conectou o seu site próprio.

Para além disso, houve uma pessoa responsável por essa "FoodCommunity" que o ajudou com algumas



técnicas na promoção e visualização dos seus produtos na app.



Já nessa semana recebeu uma mensagem da app que tinha recebido uma encomenda de várias hortícolas e frutos e

também o mel regional e ovos das suas galinhas. Naquela semana recebeu mais umas cinco encomendas que tinha sido o número mínimo que estabeleceu como condição para se deslocar ao mercado semanal da "FoodCommunity" na qual se tinha registado. Então confirmou a entrega dessas encomendas e automaticamente cada cliente recebeu a confirmação dos respetivos produtos encomendados.

Pegou na sua carrinha que já tinha devidamente preparada e climatizada para os seus produtos e dirigiu-se para o mercado.

Quando aí chegou tinha a pessoa responsável por essa "FoodCommunity" que tinha organizado o mercado, e que lhe informou onde podia colocar os seus produtos devidamente identificados por nº de encomenda.



Depois só tinha de aguardar que os seus clientes se dirigissem a si e identificassem as suas encomendas através da tecnologia "Realidade Aumentada". Assim todo o seu tempo

era para falar com eles, partilhar a origem dos seus produtos, onde era a sua quinta e como e quantas pessoas aí trabalhavam. Foi um tempo bastante proveitoso e com muito bom

ambiente. Passado cerca de 10 dias recebeu o pagamento das suas encomendas por transferência bancária e respetivos comprovativos. Com o decorrer de outros encontros, começou realmente a sentir-se parte daquela comunidade de produtores e das pessoas que regularmente ali compravam. Houve um dia que decidiu fazer uma workshop de produção de mel organizado na sua quinta. Publicou na app esse evento que foi um sucesso. Conheceu novos clientes que lhe compraram muito mel.

## **Capítulo 7 - PROTOTIPAGEM**

### **7.1 - Arquitetura de informação protótipo baixa fidelidade**

De forma a organizar a informação referente aos capítulos da “Sintetização” e da “Conceção”, vamos utilizar a Arquitetura de Informação representada na figura 10 para descrever a estrutura do sistema, a maneira como as informações são agrupadas e os métodos de navegação para a criação do protótipo de baixa fidelidade [86].

Dillon destaca que: *“o objetivo da Arquitetura da Informação é realizar o processo de estruturação, implementação e avaliação dos espaços informacionais onde ocorre interação social. Os dispositivos móveis devem ser projetados com a finalidade de oferecer o melhor caminho ao usuário, ou seja, a informação deve ser organizada visando facilidade de uso e de aprendizagem, além de promover o acesso rápido no processo de busca por informações”*[87, p.821].

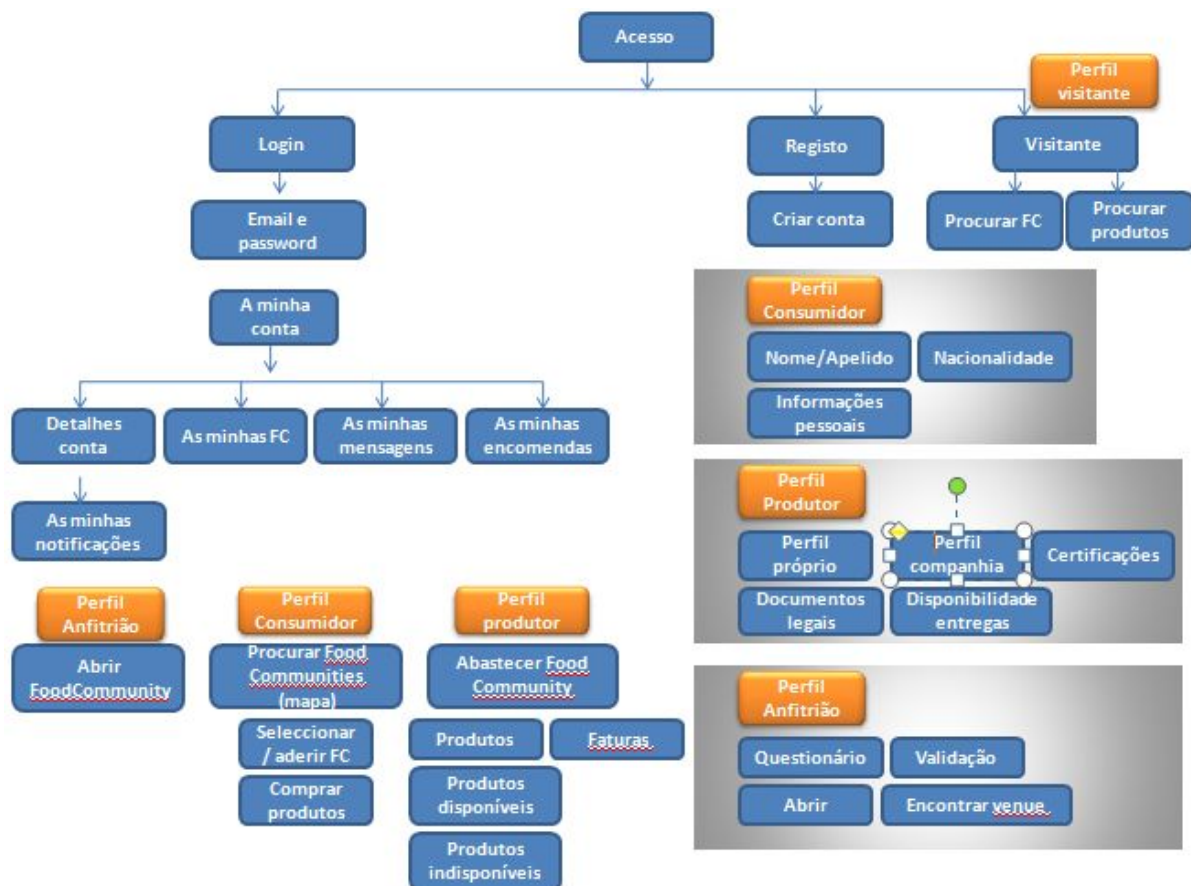


Figura 11 - Arquitetura de informação do protótipo baixa fidelidade

## 7.2 - Protótipos

Nos métodos HCD [12] e também de “Design Thinking” [13], a importância de iterar frequentemente até obter “user research-validated prototype” é relevante para obter um produto que satisfaça as necessidades e aumente a qualidade de experiência dos utilizadores.

O objetivo principal da construção de um protótipo é testar projetos (e ideias de produtos) antes de criar produtos reais. O sucesso de um produto está diretamente relacionado com a quantidade e qualidade dos testes. Por isso, é necessário recolher feedback de utilizadores durante a fase de pesquisa e antes do lançamento público. Jacob Nielsen [88] descobriu que as maiores melhorias na experiência do utilizador vêm da recolha de dados de usabilidade, o mais cedo possível. É mais barato fazer alterações antes de qualquer código ser escrito do que esperar até que a implementação seja concluída [89].

Os protótipos não tem que parecer necessariamente com o produto final e podem ter diferentes tipos de fidelidade. A fidelidade de um protótipo refere-se a como ele transmite a aparência e a sensação de produto final (basicamente, o seu nível de detalhe e realismo) [90].

A fidelidade pode variar nas áreas de:

- Design visual
- Conteúdo
- Interatividade

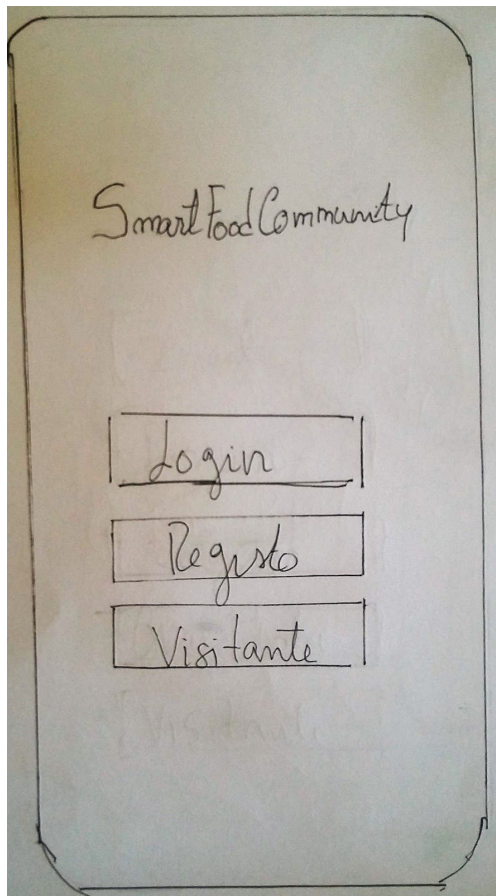
Existem muitos tipos de protótipos, variando entre esses dois extremos:

- Baixa fidelidade
- Alta fidelidade [90]

### **7.2.1 Protótipo de baixa fidelidade**

Foi utilizada a prototipagem de papel que significa prototipar uma interface de produto digital sem usar software digital. A técnica baseia-se na criação de desenhos manuais de diferentes telas que representam as interfaces do utilizador de um produto. Mesmo sendo uma técnica relativamente simples, mostra-se útil ao explorar ideias diferentes e refinar os projetos rapidamente [90].





Na primeira tela, o utilizador tem três possibilidades. Ou decide visitar apenas a aplicação com a intenção de poder visualizar as principais funcionalidades do produto, tais como fazer uma pesquisa dos produtos, respetivos produtores e respetivas "FoodCommunities". A partir do momento que decida fazer uma compra ou registrar-se numa "FoodCommunity", então será automaticamente pedido para que se registre na aplicação.

Tem também a opção de se registrar como membro da aplicação e aí é necessário fornecer os seus dados básicos (nome, apelido, nacionalidade, email e password). Após o registo, já pode fazer o login e essa é a primeira opção dada no screen.

**Figura 12 - Screen 1 PLF (Protótipo Low-Fidelity)**

Selecione o botão “login”, aparece a “home page”, que através do sistema de georeferenciação identifica automaticamente a "FoodCommunity" mais próxima da sua localização, com a informação do próximo mercado para a entrega de encomendas.

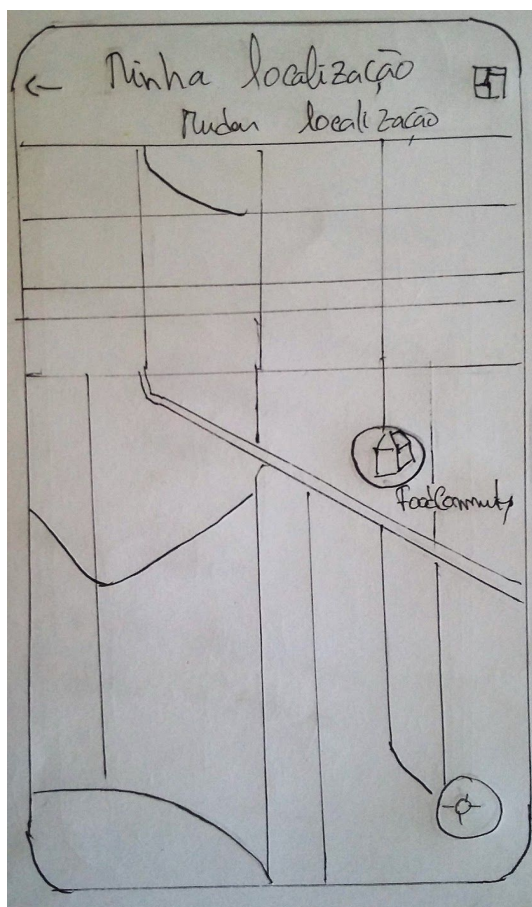


Figura 14 - Screen 3 PLF

Selecione a respectiva "FoodCommunity", tem-se uma visualização hierárquica: "FoodCommunity" > Produtores > Produtos.

Desta forma, abrindo até ao nível do Produto, é possível encomendar diretamente o produto desejado, selecionando o sinal + que se encontra ao lado do “basketshop”.

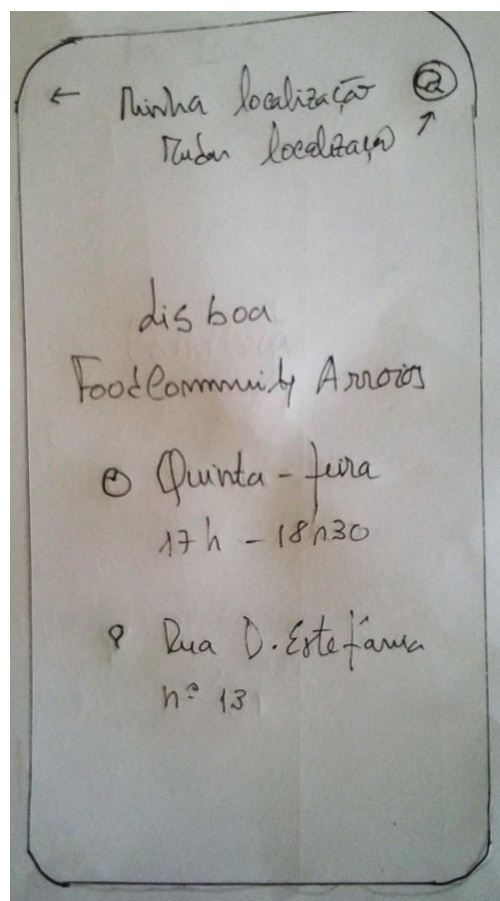


Figura 13 - Screen 2 PLF

A partir desta tela no canto superior direito, existe a possibilidade de abrir o mapa geográfico e ver a localização do utilizador relativamente à "FoodCommunity" mais próxima.

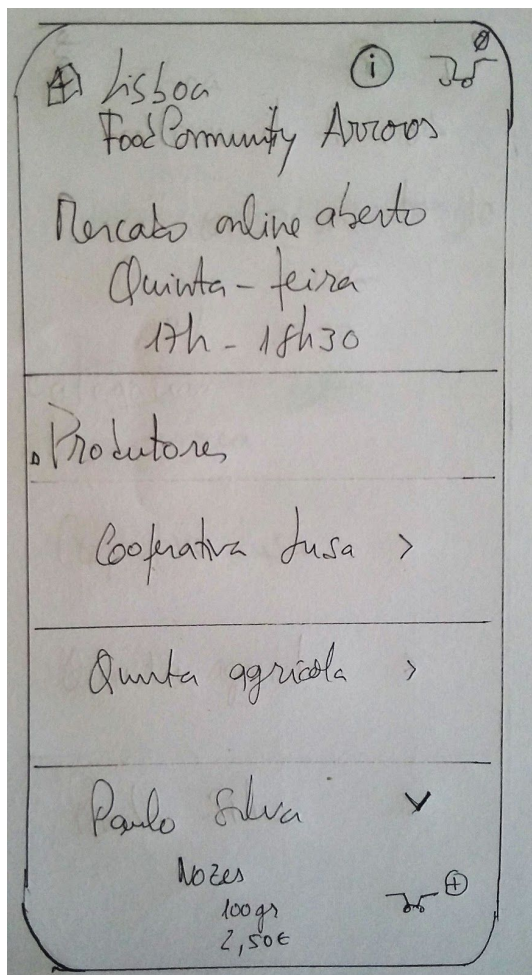


Figura 15 - Screen 4 PLF

O utilizador desde que faz o login na aplicação, tem sempre a possibilidade de abrir o menu principal, no qual constam os seguintes sub-menus. Apenas o perfil de anfitrião, produtor e consumidor têm acesso a estas funcionalidades. O perfil de visitante está restrito como referido anteriormente.

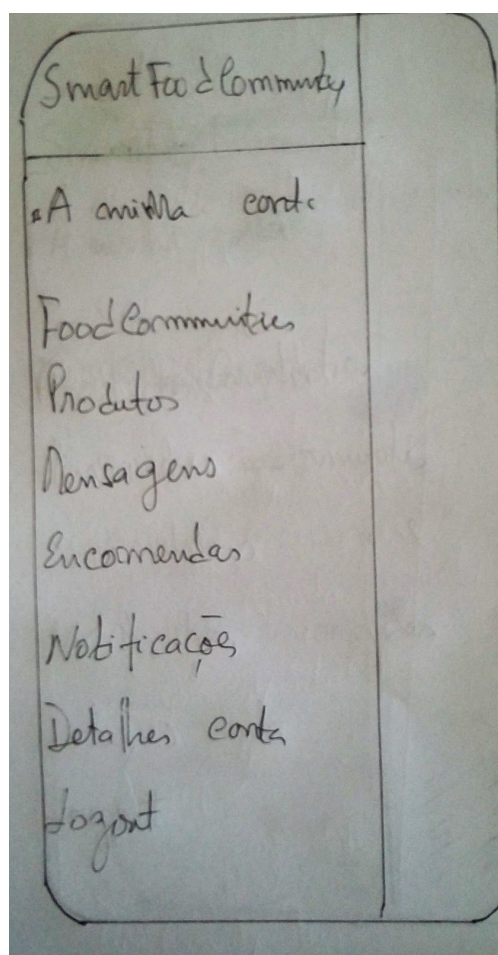


Figura 16 - Screen 5 PLF



Tendo o utilizador um perfil de consumidor ou anfitrião, e selecionado o primeiro sub-menu ("FoodCommunity"), tem depois acesso a abrir uma "FoodCommunity" (dedicado para quem pretende ser o anfitrião), ou a procurar (e aqui volta para a tela do mapa geográfico ou por inserção de texto), pode também gerir aquelas de que faz parte; e claro pode diretamente comprar produtos, que também estão sempre inseridos numa ou mais "FoodCommunity".

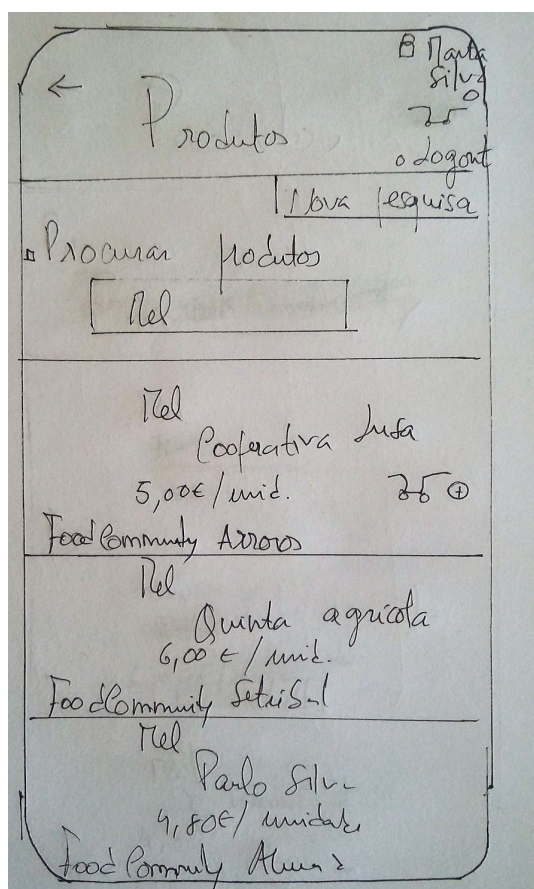


Figura 18 - Screen 7 PLF

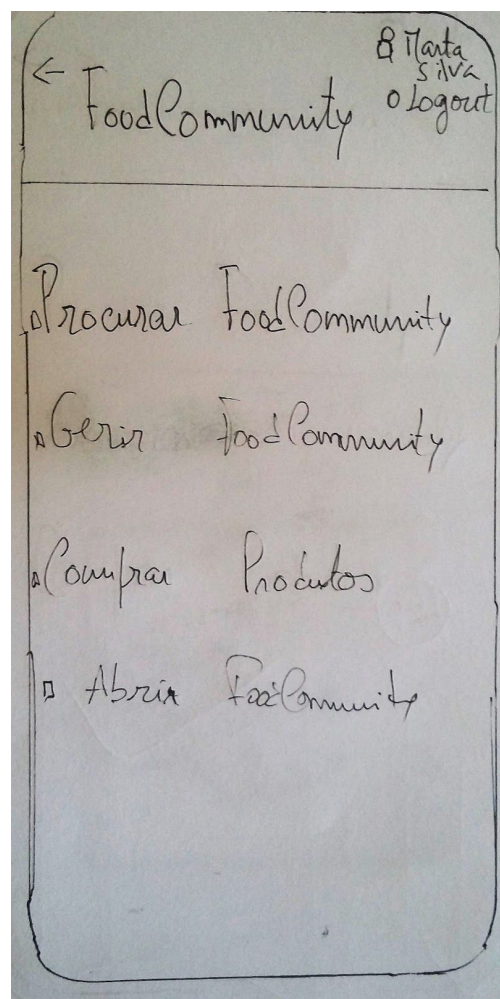


Figura 17 - Screen 6 PLF

Selecionado o submenu "Produtos", o utilizador com perfil de consumidor, tem a possibilidade de procurá-los por inserção de texto. Será visualizado esse produto (neste caso, o mel) que está disponível por produtor. Desta forma também é possível iniciar o processo de compra, selecionando o "basketshop".

Ao escolher o submenu das encomendas, tem-se acesso à visão geral das encomendas efetuadas pelo respetivo utilizador. Obtém-se a informação da data, estado e montante de pagamento.

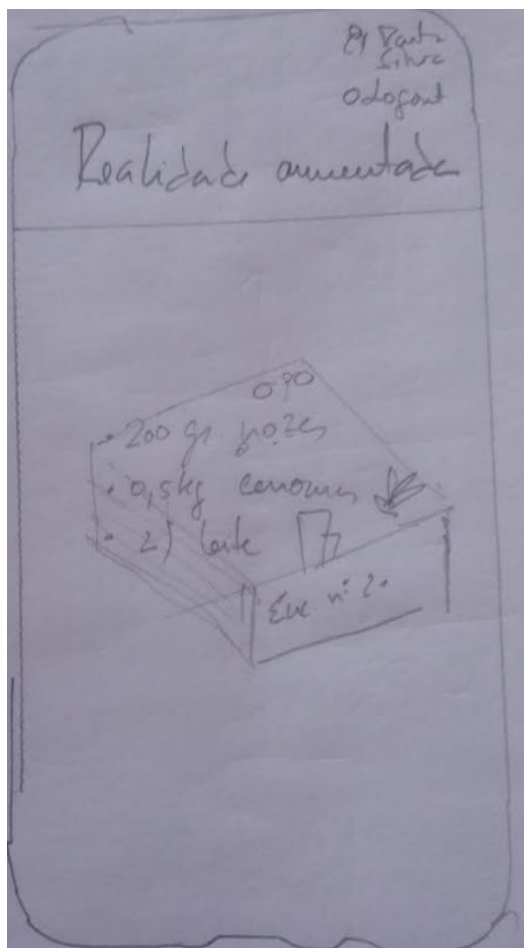


Figura 20 - Screen 9 PLF

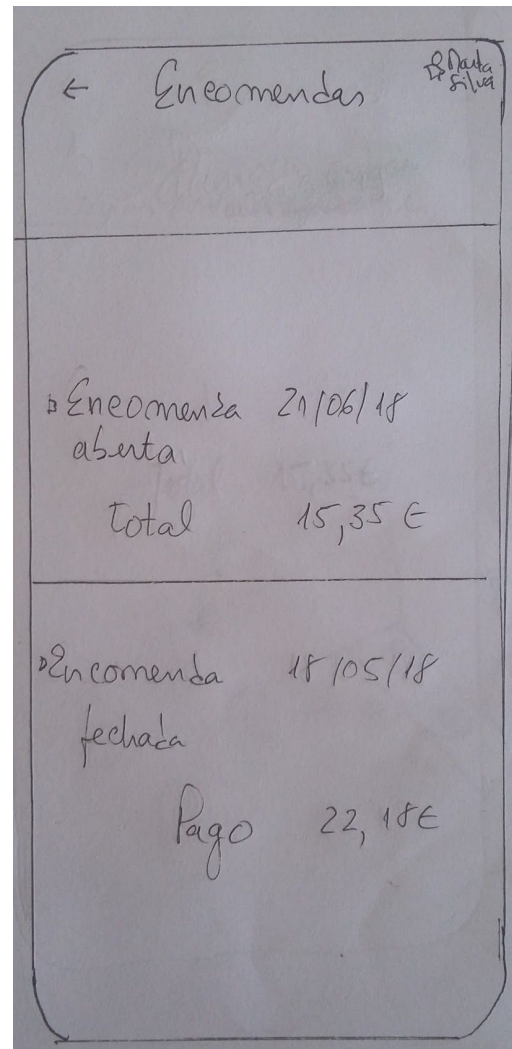


Figura 19 - Screen 8 PLF

O utilizador com perfil de consumidor tem a possibilidade de fotografar a sua encomenda quando se encontrar presencialmente no mercado para a ir buscar e através da tecnologia realidade aumentada poder receber digitalmente a informação do conteúdo da sua encomenda, de modo a poder comprovar que esta está completa.

Se o utilizador tiver o perfil de produtor, o submenu de "FoodCommunities" permite procurar por estas, e principalmente gerir as suas "FoodCommunities", como abastecê-las com produtos ou sair de uma determinada "FoodCommunity".

Pode, independentemente da "FoodCommunity", ver e determinar quais os produtos que tem para venda (disponíveis) e os que não tem (indisponíveis). A partir do momento que o stock de um produto disponível acaba, este passa automaticamente para a classe dos produtos indisponíveis.

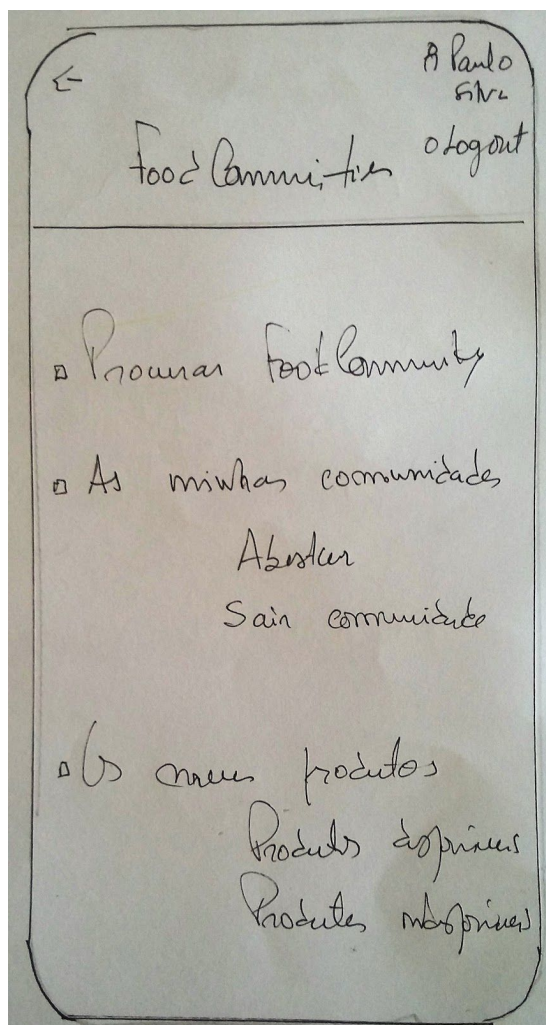


Figura 22 - Screen 11 PLF

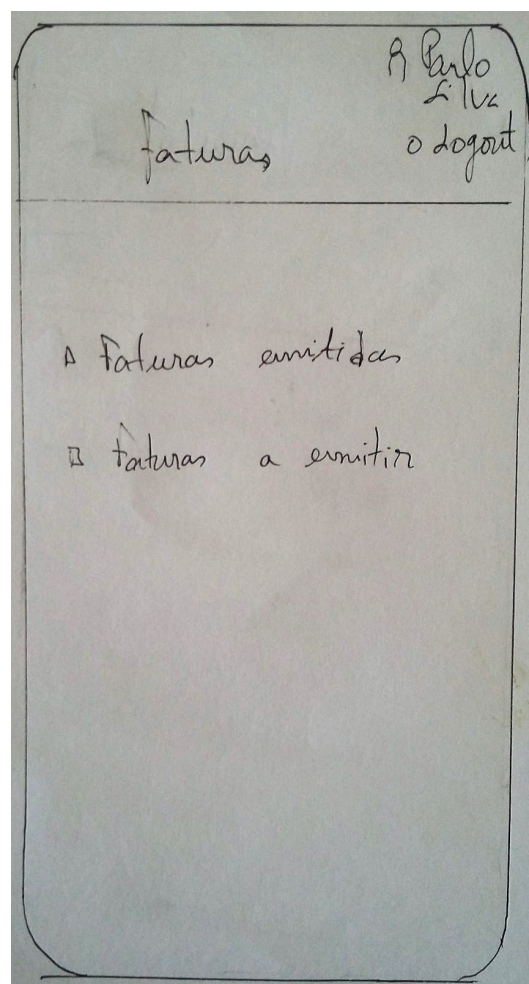


Figura 21 - Screen 10 PLF

O perfil de produtor também tem acesso ao submenu de Faturas. Esta informação está conectada às encomendas. Ou seja, a partir do submenu das Encomendas, também recebe a informação de quais as faturas.

### 7.2.1.1 Testes de usabilidade protótipo baixa fidelidade

Como referido anteriormente, será utilizada a técnica de “card-sorting” [91] para proceder aos testes de usabilidade, cujo objetivo será observar os utilizadores na sua interação com o protótipo de baixa fidelidade, de forma a recolher as possíveis falhas ou dificuldades e também os aspetos positivos na utilização e experiência deste protótipo. Ao identificar os problemas nesta fase de um protótipo de baixa fidelidade, torna-se mais fácil a sua correção, dado que não se tem de corrigir código, uma vez que é feito a lápis.

Foram realizadas três sessões, onde em cada uma participou o moderador (o designer do produto) e um utilizador, ao qual foi previamente explicado o conceito do produto e os objetivos do teste e deixado bem claro que o que está a ser testado é o produto e não o participante; que o papel do utilizador é de colaborador, ao ajudar a melhorar o produto.

Todos os utilizadores têm um perfil de conhecedores e utilizadores regulares de aplicações móveis e os testes decorreram individualmente numa pequena sala.

O método consistiu em pedir aos utilizadores que utilizem o protótipo de papel pensando em voz alta e que verbalizem os seus pensamentos, enquanto interagem com o interface.

Depois de feita esta introdução, foi pedido a cada utilizador que execute as tarefas principais, cuja usabilidade se pretende avaliar:

- ❖ abrir uma "FoodCommunity"
- ❖ iniciar sessão e comprar mel de um produtor da sua "FoodCommunity"
- ❖ ver o estado das encomendas efetuadas
- ❖ inserir produtos numa "FoodCommunity" para venda
- ❖ Visualizar os produtos comprados no mercado através da tecnologia "Realidade Aumentada".

Durante os testes, o moderador escreveu os passos efetuados por cada utilizador e depois de concluídos os testes, foram, juntamente com os utilizadores, discutidas e consolidadas todas as informações obtidas, e de seguida foi descrito aquilo que precisa ser revisto e ajustado no design do produto.



## **Tarefas testadas:**

### **❖ Abrir uma "FoodCommunity"**

#### **Utilizador 1**

Ecrã 1 - o utilizador carregou em login, e foi direcionado para o ecrã 2 (home page com a informação do mercado online). Tentou ir ao botão do menu, mas demorou um pouco de tempo para o encontrar. Depois disso, entrou no sub-menu "FoodCommunities", mas pensou durante uns 3 segundos se seria a opção correta. Posteriormente apareceu a opção "Abrir "FoodCommunity".

#### **Utilizador 2**

O utilizador carregou em login e também necessitou de algum tempo para encontrar as possíveis opções.

#### **Utilizador 3**

Para este utilizador foi mais fácil encontrar essa opção.

- ❖ Aqui constatou-se que o menu tem de estar mais visível no ecrã da homepage. Preferencialmente deve estar visível a opção de abrir uma "FoodCommunity", considerando também que esta é a funcionalidade mais importante da aplicação

### **❖ Iniciar sessão e comprar nozes de um produtor da sua "FoodCommunity"**

**Utilizador 1** - A partir do momento que o utilizador se encontra na home page com a informação da "FoodCommunity" mais perto de si, foi pouco perceptível que este tem de a seleccionar para poder entrar. Perguntou o que tinha de fazer nesta situação. Depois verificou o que os produtores vendiam, mas demorou pouco tempo porque "abriu" logo o produtor que vendia nozes.

**Utilizador 2** - Entendeu que tinha de seleccionar a "FoodCommunity" e depois obteve a visualização de todos os produtores, mas teve que “abrir” cada um deles para saber o que os produtores vendiam. Demorou cerca de 20seg. a encontrar um produtor da sua "FoodCommunity" que vendia nozes.

**Utilizador 3** - Foi mais fácil para este utilizador encontrar o produto nozes da sua "FoodCommunity", mas mesmo assim demorou cerca de 15seg. em todo o processo.

- ❖ Aqui constatou-se que no ecrã 2 (Homepage), quando aparece a informação da "FoodCommunity" com os dados do mercado, em baixo deve-se adicionar um botão a dizer “entrar”. Seguidamente, no ecrã 3, é necessário adicionar a opção de procurar também por produtos de forma a que o utilizador não tenha que procurar em todos os produtores.

#### ❖ Ver o estado das encomendas efetuadas

**Utilizador 1** - A partir do momento que identificou o menu, foi fácil encontrar o submenu das encomendas. A partir daí obteve imediatamente uma visão geral das encomendas efetuadas.

**Utilizador 2** - Demorou cerca de 7 seg. a chegar ao menu das encomendas. No entanto, sugeriu que a partir daí gostaria de ver os produtos encomendados. Ou seja, não estava perceptível que tinha de seleccionar a encomenda e que depois seriam despoletados os respetivos produtos.

**Utilizador 3** - Já não teve dificuldades em encontrar o menu principal, mas na mesma sugeriu que este deveria estar mais visível. O resto dos passos foram relativamente rápidos.

- ❖ Aqui confirmou-se que o menu principal necessita de estar mais visível, e que é necessário enfatizar de alguma forma a possibilidade de poder seleccionar uma encomenda para ver o seu conteúdo.

## ❖ Inserir produtos numa "FoodCommunity" para venda

**Utilizador 1** - No submenu de "FoodCommunities", o utilizador precisou de algum tempo para entender que era na opção de “abastecer” "FoodCommunity" a forma de inserir os produtos para venda.

**Utilizador 2** - O utilizador acha que deve ser a primeira opção no perfil de um produtor, porque é a mais importante. Por isso, deve aparecer logo na sua homepage.

**Utilizador 3** - Encontrou relativamente rápido o caminho e não fez questões.

- ❖ Aqui constatou-se que se deve mudar a palavra “abastecer” por “inserir produtos”. Para além disso, talvez faça sentido, colocar esta opção imediatamente na homepage do produtor.

## ❖ Visualizar os produtos comprados no mercado através da tecnologia "Realidade Aumentada"

**Utilizador 1** - O utilizador teve dificuldade em entender que tem que apontar o telemóvel para a sua encomenda, de forma a poder visualizar a informação desta.

**Utilizador 2** - Entendeu que tem que apontar o telemóvel para a sua encomenda, mas questionou se tem que entrar no modo câmara e executar um tap em cima do ecrã, para que depois apareça o ícone de "Realidade Aumentada".

**Utilizador 3** - Ficou sem saber como aceder ao método de "Realidade Aumentada".

- ❖ Aqui constatou-se que o utilizador deve ser alertado que pode utilizar o método de "Realidade Aumentada", assim que está perto da sua encomenda. Nesse alerta o utilizador deve poder aceder a um ícone de "Realidade Aumentada" e, quando pressionado, obtém a informação da sua encomenda. Antes deve receber instruções dos passos a seguir como o fazer.

### 7.2.2 Protótipo de alta fidelidade

Os protótipos de alta fidelidade (hi-fi) funcionam da forma mais semelhante possível ao produto real que poderá ser lançado. Um protótipo de alta fidelidade é criado quando já existe uma compreensão sólida do que se vai construir e se necessita de o testar de forma a obter

uma aprovação final das partes interessadas [90].

O protótipo foi otimizado para Samsung Galaxy A3 com o sistema operativo Android, uma vez que estas são as características do dispositivo disponível para os testes efetuados.

- **Home screen**

No Home screen, o utilizador tem a possibilidade de fazer o login, de se registrar e inserir os seus dados pessoais de forma a criar uma conta.

As autorizações de cada utilizador ajustam-se ao perfil definido.

Também tem a possibilidade de entrar como visitante, o que significa que não tem de



Figura 23 - Screen 1 PHF

criar uma conta e pode na mesma ver como funcionam as características básicas da aplicação. Este é o primeiro ecrã que se pode visualizar a partir do momento que se entra na aplicação, independentemente do perfil. Através do sistema de geolocalização, é identificado onde se encontra o utilizador e automaticamente a "FoodCommunity" que se encontra mais próximo de si é visualizada com os detalhes relativos ao próximo mercado de entrega dos produtos.



Figura 24 - Screen 2 PHF



No canto superior direito é indicado qual o utilizador ativo a possibilidade de fazer logout. No canto esquerdo, tem a possibilidade de aceder ao menu.

Os três ícones abaixo referem-se, respetivamente, à possibilidade de qualquer utilizador poder abrir uma "FoodCommunity", de ver as suas mensagens e eventos relacionados com a respetiva "FoodCommunity". No perfil de visitante temos a mesma informação, exceto

acesso a mensagens. A partir do botão de menu, acedemos às diferentes opções que todos os utilizadores têm, exceto no perfil de “consumidor”, em que não têm acesso à função “faturação”, uma vez que, faz parte das atividades do perfil de “produtor”. E, obviamente, dentro do perfil de visitante, não se tem acesso a estas funções.

A partir de “Home screen”, quando visualizamos a "FoodCommunity" que está mais próximo do utilizador com sessão iniciada, é possível mudar a localização que nos leva para o Screen 4, onde vemos geograficamente a “FoodCommunity”



Figura 25 - Screen 3 PH

mais próxima. Aqui tem-se a possibilidade de procurar no mapa, através da função “Zoom”, outras “FoodCommunities” existentes. Até este ecrã, todos os utilizadores têm acesso.

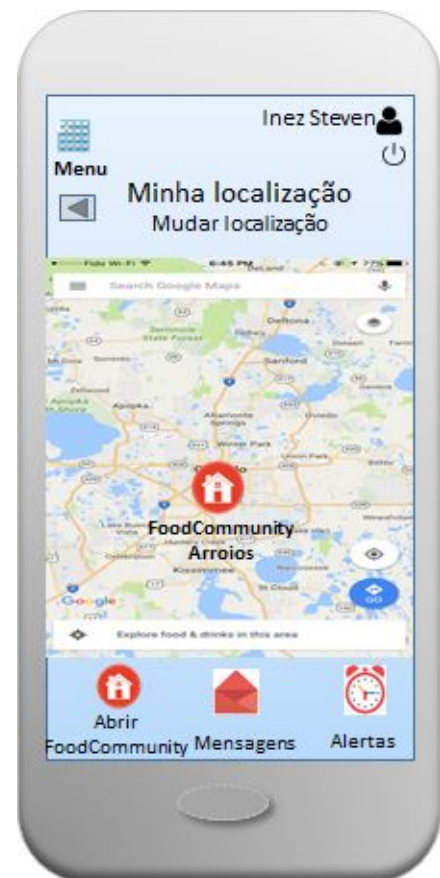


Figura 26 - Screen 4 PHF

- **Perfil Anfitrião**



Figura 27 - Screen 5 PHF

A segunda opção é poder abrir ou modificar os dados de um mercado online. Ou seja, a partir deste momento, o produtor já inseriu os seus produtos e assim o consumidor pode começar a escolher e a fazer as suas encomendas.

Aqui encontramos-nos no perfil de Anfitrião, e como Anfitrião, no trabalho de colaboração e assistência de produtores, pode inserir os produtores angariados para a sua "FoodCommunity". Neste caso, encontramos-nos na "FoodCommunity" Arroios, a qual foi criada pela anfitriã Inez Steven. E no ícone “Produtores”, temos a possibilidade de inserir os produtores para esta "FoodCommunity", à parte dos que se registram diretamente na aplicação.



Figura 28 - Screen 6 PHF

A terceira função é poder abrir um mercado físico, ou seja, isto acontece quando foram atingidas o número mínimo de encomendas definidas por cada produtor e o número mínimo de produtores que vão participar nesta "FoodCommunity", definidos pelo anfitrião.

Normalmente tem lugar num espaço associativo previamente escolhido pelo anfitrião.

A informação do próximo mercado físico, aparece na home page da aplicação.



Figura 30 - Screen 8 PHF



Figura 29 - Screen 7 PHF


Neste ecrã, o anfitrião pode gerir as "FoodCommunities" pelo qual está responsável. Normalmente não é possível ter mais que três "FoodCommunities". É possível gerir toda a informação relevante a cada "FoodCommunity" a partir deste ecrã.

- **Perfil Consumidor**



**Figura 31 - Screen 9 PHF**

Quando o utilizador acede ao menu principal pode entrar no submenu "FoodCommunity", encontrando as seguintes possibilidades. A partir daqui também é possível comprar produtos independentemente da "FoodCommunity".

Se o consumidor entra na sua "FoodCommunity" através do ícone , a partir do "Home screen" (ecrã 2), acede a este ecrã onde tem três opções: procurar produtos por produtores ou diretamente por produtos dessa "FoodCommunity", e também ver os respetivos eventos.

Tem a opção de comprar diretamente o produto escolhido, selecionando o cesto de compras.

Na parte inferior tem acesso às funcionalidades básicas.



**Figura 32 - Screen 10 PHF**



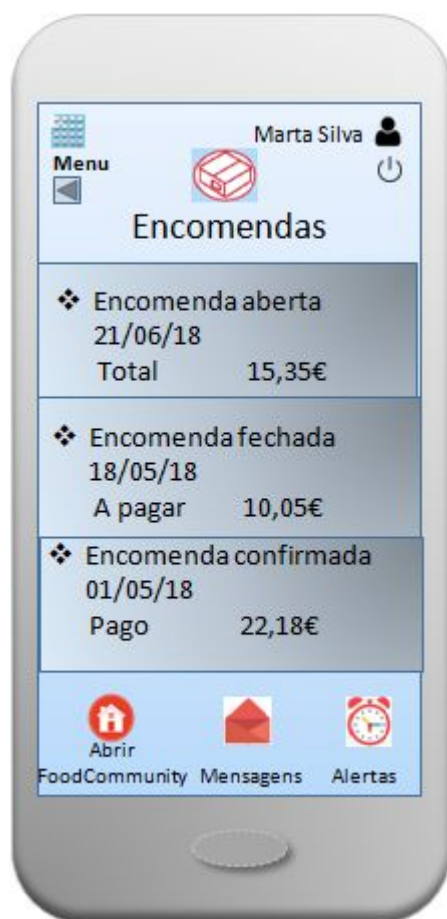


Figura 33 - Screen 11 PHF

No submenu Produtos, pode pesquisar e comprar por produto e automaticamente a informação do respetivo produtor é visualizada. Ou seja, aqui tem a opção de procurar por produto, independentemente do produtor.

A partir do submenu Encomendas, o utilizador pode aceder às suas encomendas nos seus diferentes estados onde obtém a informação respetiva (valor e se já pagou). Se a encomenda ainda está aberta, significa que o utilizador ainda está em processo de compra e é visualizado o valor total até aquele momento.



Figura 34 - Screen 12 PHF

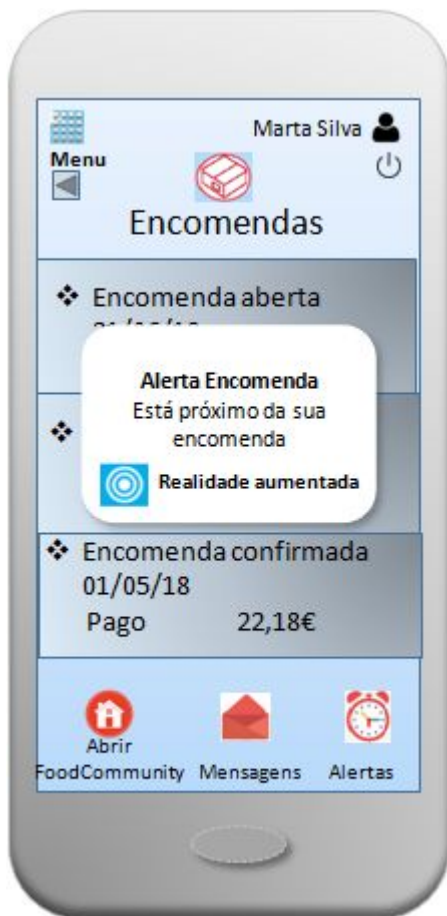


Figura 35 - Screen 13 PHF

Neste ecrã, o utilizador recebe a informação de um “walkthrough” relativamente ao procedimento da utilização da tecnologia de "Realidade Aumentada".

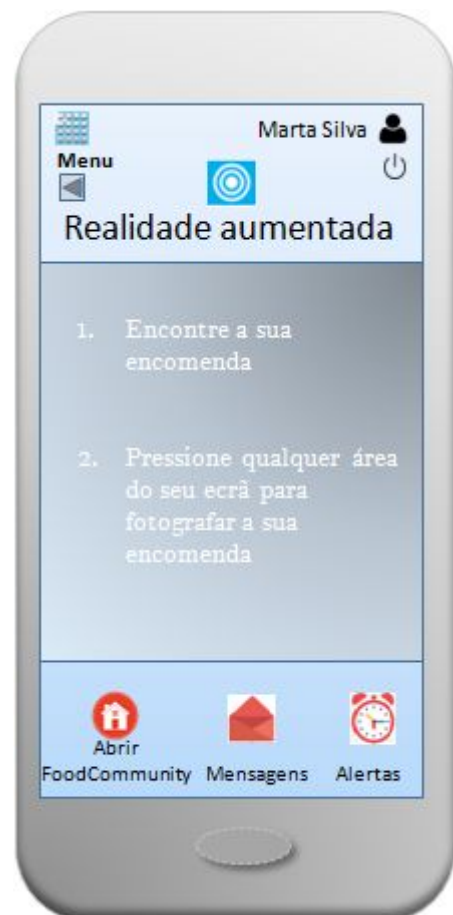


Figura 36 - Screen 14 PHF



Figura 37 - Screen 15 PHF

Quando fotografa a sua encomenda, recebe automaticamente a informação do conteúdo desta, respetivamente, a quantidade e a descrição dos produtos.

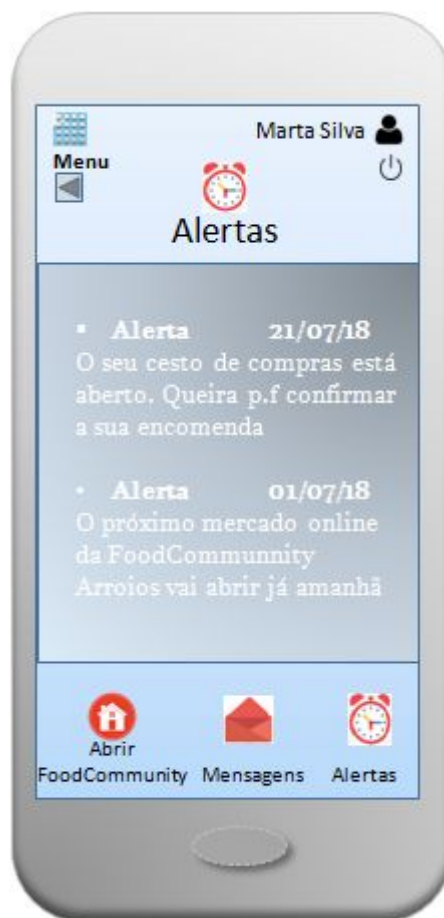


Figura 38 - Screen 16 PHF

Na função “Alertas”, encontra todos os alertas recebidos, que são despoletados quando o cesto de compras necessita de ser confirmado e se está a um dia do mercado físico.

Também é possível receber um alerta de quando vai abrir o próximo mercado online.

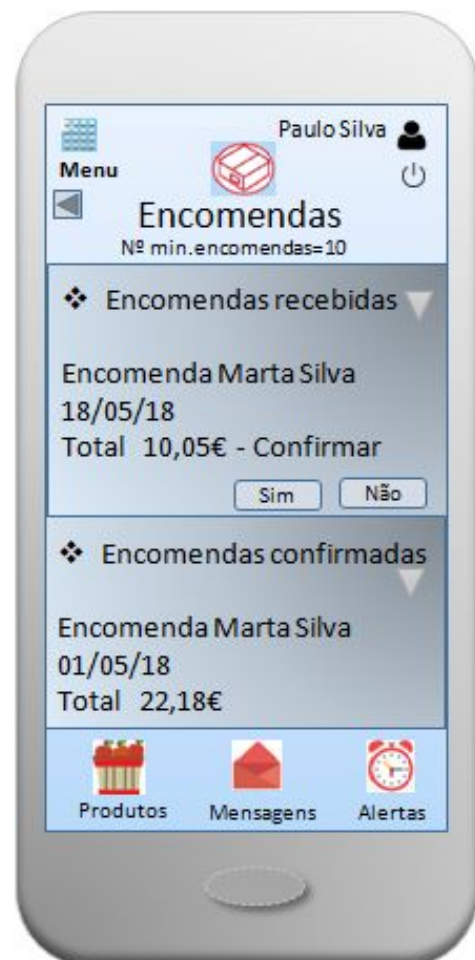
- **Perfil Produtor**



**Figura 39 - Screen 17 PHF**

O produtor define o número mínimo de encomendas que necessita de ter para se deslocar ao mercado físico. Quando recebe uma encomenda, receberá um alerta de que um consumidor efetuou uma e depois necessita de a confirmar.

Encontramo-nos agora no perfil de produtor no submenu “FoodCommunities”. Aqui tem a possibilidade de procurar por estas, de gerir nas quais está inserido e também de abrir uma.



**Figura 40 - Screen 18 PHF**



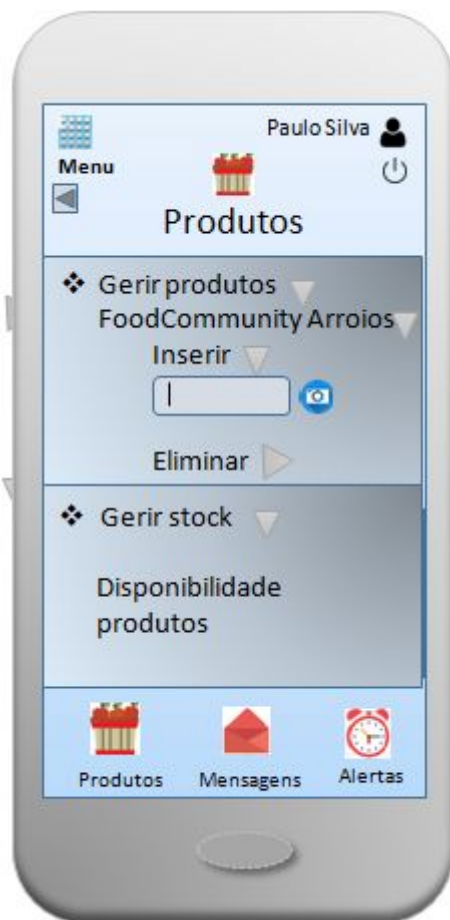


Figura 41 - Screen 19 PHF

No submenu Faturação, pode visualizar as faturas que tem ainda a emitir e as que já foram emitidas.

Neste ecrã, pode inserir os produtos para venda e com fotos destes. Também pode eliminá-los e gerir o seu stock, ou seja gerir a disponibilidade dos produtos. Quando um produto esgotou o seu stock, a aplicação elimina automaticamente este produto no perfil do consumidor.

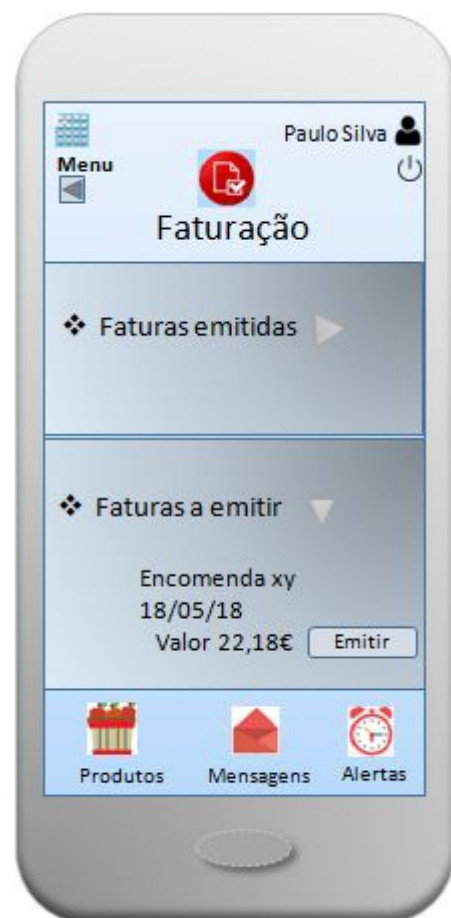


Figura 42 - Screen 20 PHF



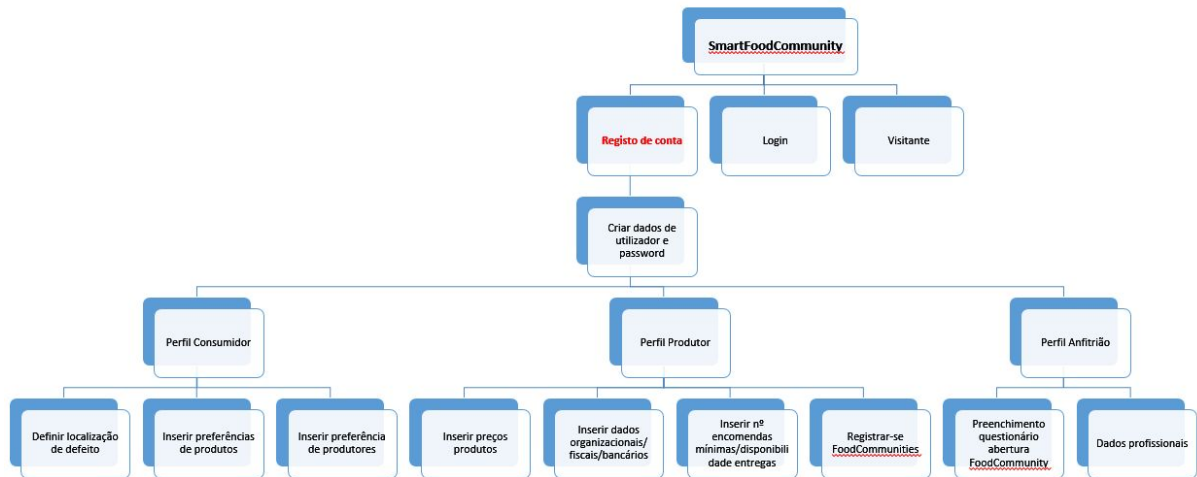
Figura 43 - Screen 21 PHF

Na função básica de Mensagens, vemos exemplos de mensagens que o produtor pode receber: quando o número mínimo de encomendas definido por si já foi atendido ou, por exemplo, se precisa de confirmar uma encomenda que recebeu.

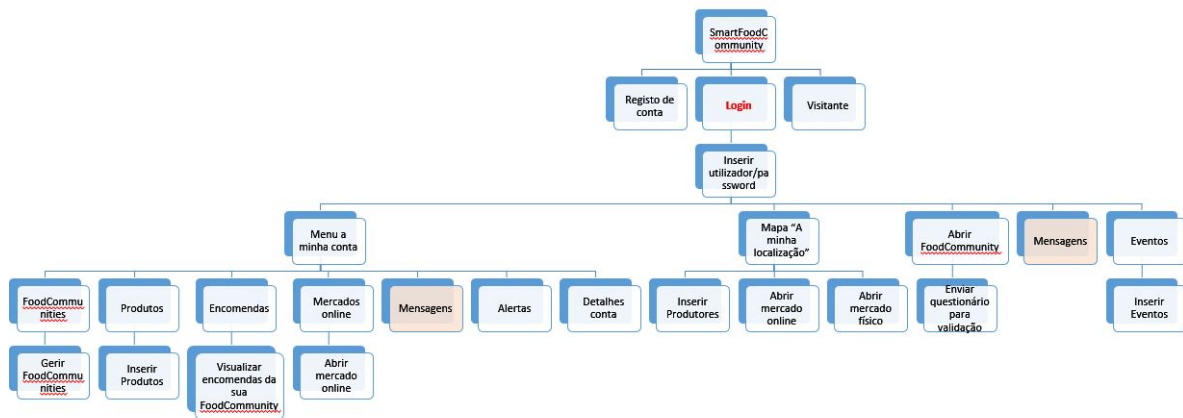
#### 7.2.2.1 - Arquitectura de informação protótipo alta fidelidade

A arquitectura de informação [86] referente ao protótipo de alta fidelidade foi organizada de acordo com os possíveis modos de entrada na aplicação (registo de conta, login ou visitante) e de acordo com cada perfil de utilização possível (anfitrião, consumidor, produtor e visitante).

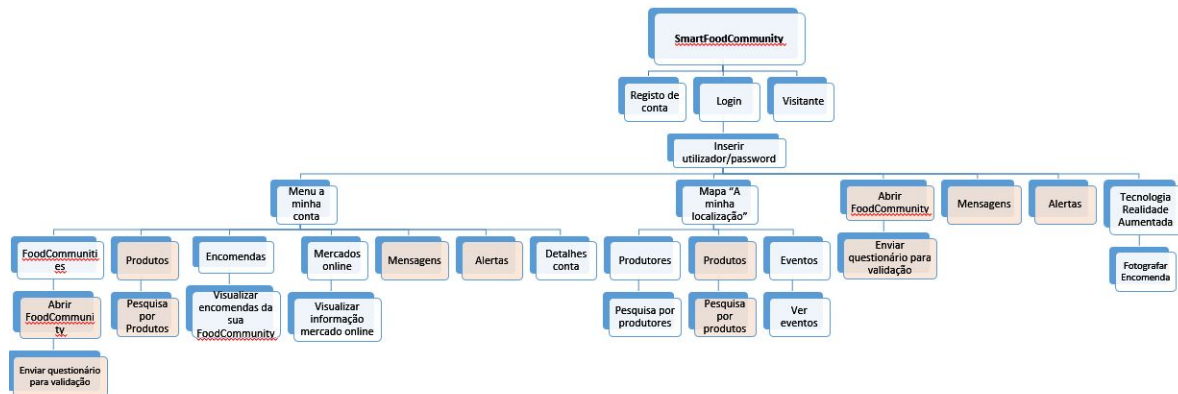
## Menu “Registo de conta”



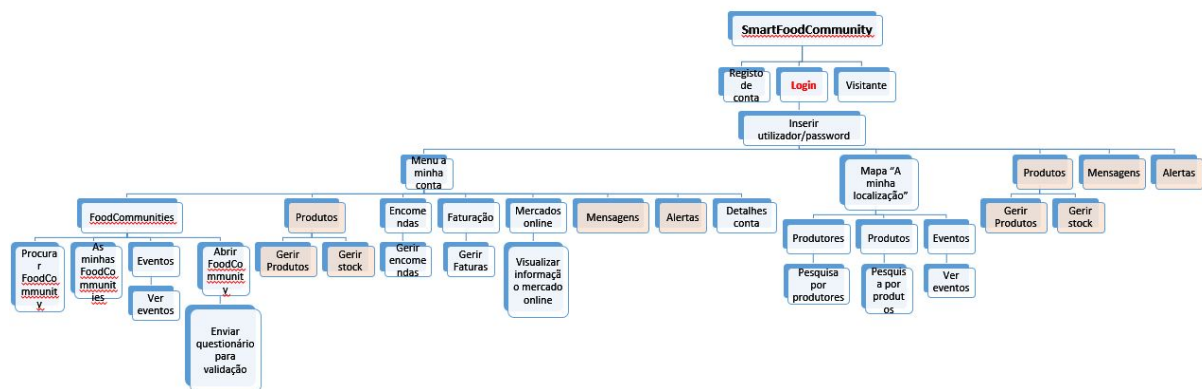
## Menu “Login” - Perfil Anfitrião



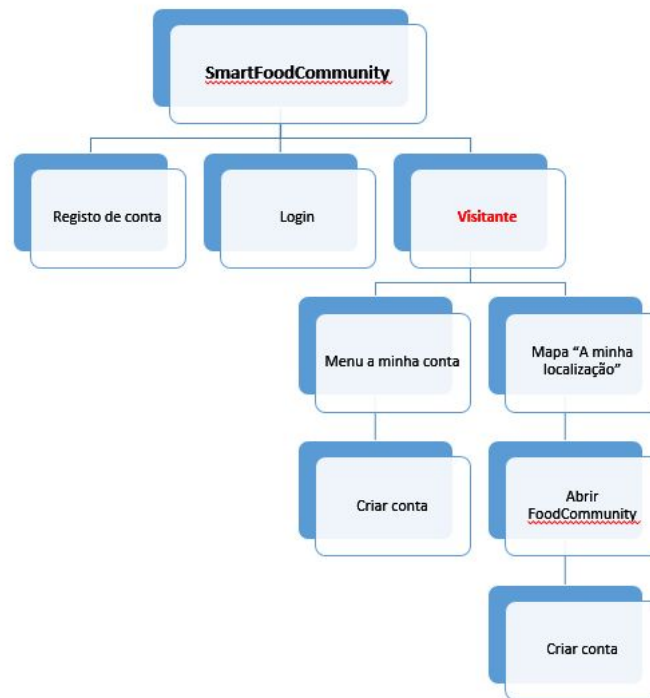
## Menu "Login" - Perfil Consumidor



## Menu "Login" - Perfil Produtor



## Menu “Visitante”

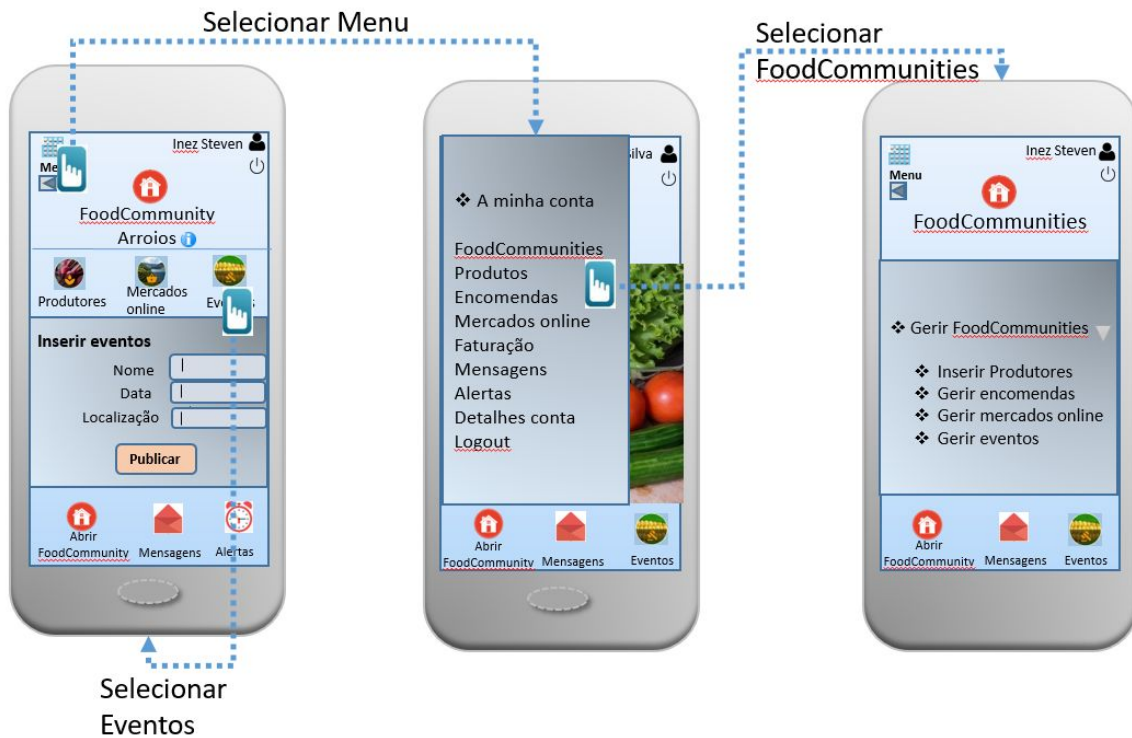


### 7.2.1.2 - Modelo da interação

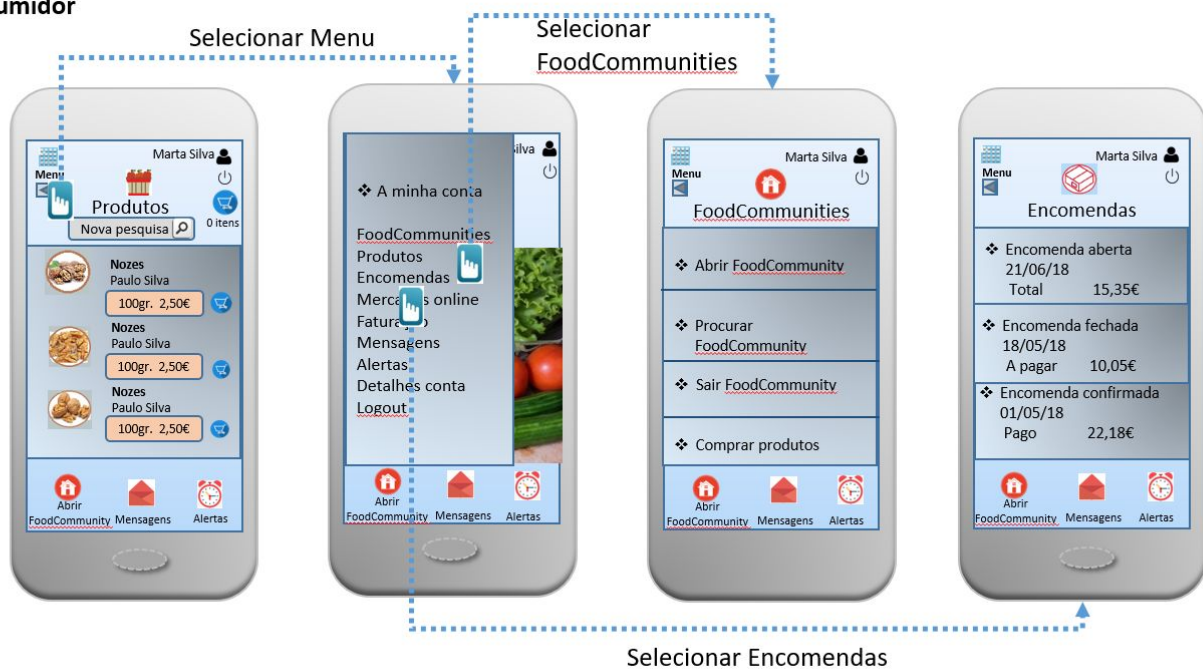
Neste capítulo é demonstrado como se pode interagir com a aplicação como simulação da sua utilização [92].





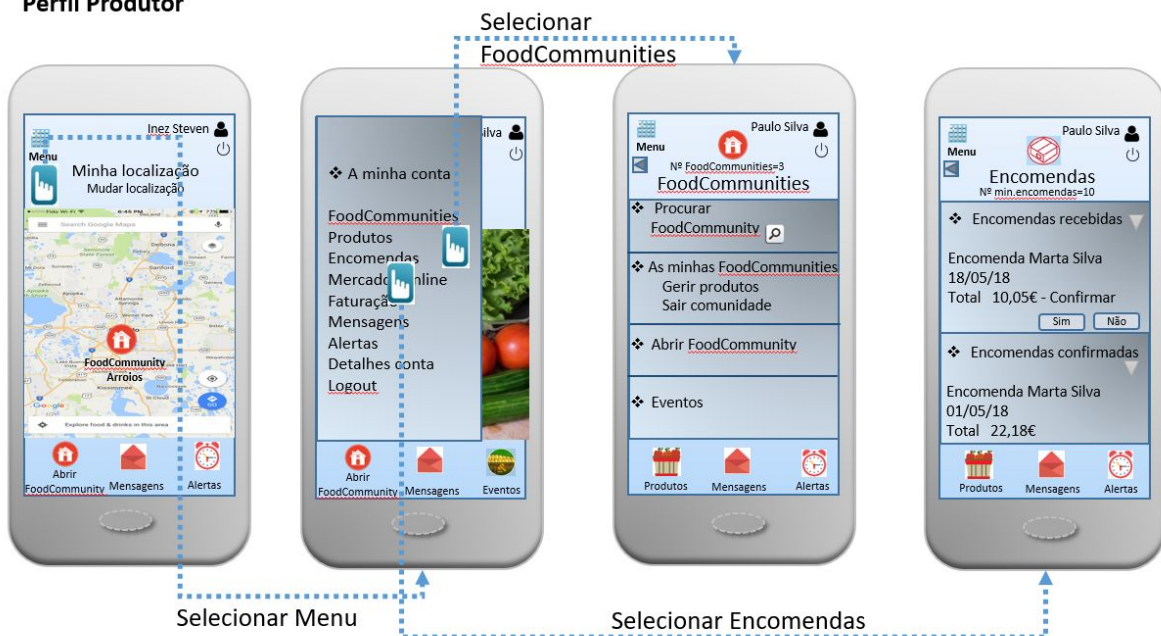


#### Perfil Consumidor

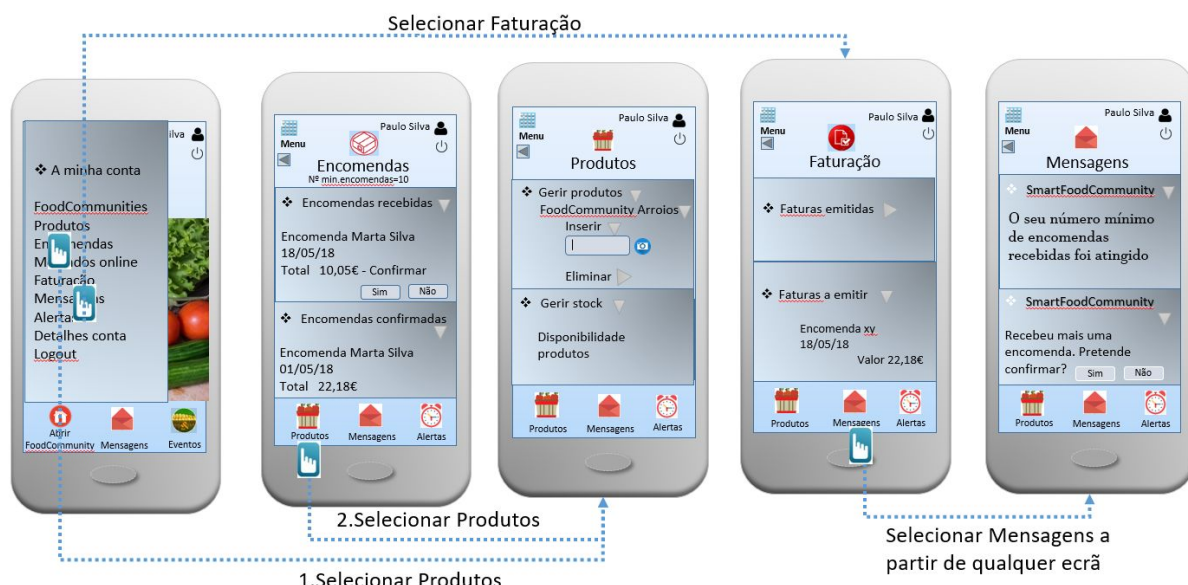




## Perfil Produtor







## Capítulo 8 - VALIDAÇÃO / TESTES

De forma a validar o protótipo de alta fidelidade, é utilizado também o método “Think Aloud” [93]. Este método ofereceu uma série de vantagens, porque foi quase como uma janela para a alma dos utilizadores que testaram o protótipo, ao permitir que se descobrisse o que os utilizadores realmente pensaram sobre o design do protótipo. Primeiramente foram identificados os utilizadores correspondentes a um perfil próximo ao das personas definidas. Depois foi feita uma introdução relativamente aos objetivos dos testes, tais como as funcionalidades, a usabilidade e o design. As seguintes funcionalidades são as mais representativas do potencial do protótipo, as quais foram individualmente executadas por quatro utilizadores juntamente com um observador (o designer do protótipo):

- 1 - Através do perfil de anfitrião, inserir produtores na “FoodCommunity Arroios”
- 2 - Através do perfil de anfitrião, gerir os mercados online a partir do menu principal
- 3 - Através do perfil de anfitrião, poder gerir eventos na “FoodCommunity Arroios”
- 4 - Através do perfil de consumidor, procurar por outra “FoodCommunity”, que não seja a mais perto de si
- 5 - Através do perfil de consumidor, encomendar o produto “nozes” do produtor “Paulo Silva”

- 6 - Através do perfil de consumidor, abrir uma “FoodCommunity”
- 7 - Através do perfil de consumidor, verificar os dados da sua encomenda no ato de entrega desta
- 8 - Através do perfil de produtor, ver nas suas mensagens se tem que confirmar alguma encomenda recebida
- 9 - Através do perfil de produtor, inserir os seus produtos na “FoodCommunity Arroios”
- 10 - Através do perfil de produtor, emitir uma fatura ainda por emitir.

### ◆ Através do perfil de anfitrião, inserir produtores na “FoodCommunity Arroios”

Nesta tarefa, foram previamente definidos utilizadores com o perfil de anfitrião.

#### **Utilizador 1**

O utilizador já previamente registado com o perfil de anfitrião, encontra-se agora no ecrã 2, e opta por seleccionar o ícone ⓘ para aceder a mais informação da “FoodCommunity Arroios”. Não sabe muito bem qual a informação que nessa área se encontra, mas o seu raciocínio leva a que seja lógico que se deve encontrar dentro desta “FoodCommunity” a funcionalidade a poder inserir produtores. Depois disse: “ah, agora apareceu-me o mapa onde se encontra a minha “FoodCommunity” mais próxima”. Como não quer mudar de localização, carrega no ícone desta e a partir daí consegue visualizar o ícone “produtores”, recorrendo ao ecrã 5. Depois de o seleccionar pode inserir os produtores para esta “FoodCommunity”.

#### **Utilizador 2**

O utilizador 2, a partir do ecrã 2, opta por seleccionar o ícone menu que se encontra no canto superior esquerdo deste ecrã: “a partir daqui, certamente deve estar uma funcionalidade relativa aos produtores”. Confirmou-se e seleccionou rapidamente “Produtores”, e a partir daí, no ecrã 5, pode facilmente seleccionar o ícone produtores e inseri-los.

#### **Utilizador 3**

O utilizador 3 também optou por carregar no menu, e executou todos os passos muito rapidamente.

#### **Utilizador 4**

Este utilizador achou que era mais lógico entrar na “FoodCommunity Arroios”: “eu quero entrar na minha “FoodCommunity”, por isso, vou seleccioná-la e aí devo poder inserir os produtores relativos a esta”. Assim, já se encontrava no ecrã 5 e inseriu um produtor.

#### **❖ Através do perfil de anfitrião, gerir os mercados online a partir do menu principal**

#### **Utilizador 1**

Para o utilizador 1, a execução desta tarefa foi muito rápida. Só teve que, a partir do ecrã 2, seleccionar o menu principal que demorou cerca de 2 seg. a encontrar e, já no ecrã 3, verificou que havia a opção de mercados online, ao que seleccionado, permitiu inserir ou modificar os dados do mercado online, no ecrã 6.

#### **Utilizador 2**

O utilizador 2 também demorou pouco tempo e achou muito intuitivo.

#### **Utilizador 3**

Disse “ok, aqui está o menu, aqui os mercados online e aqui quer que insira os dados de um mercado online ou que modifique?” Ao que lhe foi respondido, que era indiferente, pois assim optou por inserir os dados do próximo mercado online.

#### **Utilizador 4**

Também não teve problemas para executar estes passos. Demorou no total cerca de 5 seg. para chegar ao ecrã 6.

#### **❖ Através do perfil de anfitrião, poder gerir eventos na “FoodCommunity Arroios”**

#### **Utilizador 1**

Sendo que o utilizador já se encontra por defeito na sua “FoodCommunity mais próxima, que é a de Arroios, então em cerca de 1 segundo verificou que tem a possibilidade de aceder aos eventos desta “FoodCommunity” a partir do ícone “Eventos”, que se encontra no fundo do ecrã 5. Depois disse: “ah, este ícone aparece sempre, desde que esteja dentro de uma “FoodCommunity”!”

### **Utilizador 2**

Este utilizador, disse “deve ser o mesmo que poder inserir produtores...” mas depois de chegar ao ecrã 5, disse: “Ah ok, encontra-se como funcionalidade fixa, quando já se está numa “FoodCommunity...Sim, realmente faz sentido, porque é uma funcionalidade que como anfitrião tenho que utilizar muitas vezes...”

### **Utilizador 3**

Foi fácil para este utilizador chegar até aqui. Não comentou e apenas executou em cerca de 3 segundos.

### **Utilizador 4**

“Inserir eventos...Então tenho que seleccionar a “FoodCommunity Arroios” que por sinal é a que está mais próxima de mim, depois entro nesta e... Ok, já estou a ver o símbolo de “eventos”...” Depois seleccionou este ícone. Também foi intuitivo e sem necessidade de dar indicações.

## **❖ Através do perfil de consumidor, procurar por outra “FoodCommunity” que não seja a mais perto de si**

Nesta tarefa, foram previamente definidos utilizadores com o perfil de consumidor.

### **Utilizador 1**

A partir do momento que o utilizador se registrou com o perfil de consumidor, através do sistema de geolocalização, automaticamente lhe é apresentado o home screen com a “FoodCommunity” mais próxima de si. O utilizador verificou que a partir daqui também

pode mudar a sua localização e procurar por outra “FoodCommunity”. Fez zoom-out no mapa e encontrou outra “FoodCommunity”. Não teve dificuldades na execução desta tarefa.

### **Utilizador 2**

Este utilizador, também entendeu que através do mapa pode procurar por outras “FoodCommunities” e, ao seleccionar uma outra, pôde na mesma ter acesso às funções das respectivas “FoodCommunities”. Esta tarefa também foi de fácil utilização para este utilizador.

### **Utilizador 3**


Este utilizador verificou que seria possível procurar no mapa, mas optou antes por verificar se esta opção também estava disponível a partir do menu principal. Constatou que sim: “Ok, a partir daqui, penso que tenho que clicar em “FoodCommunities”. Depois verificou que, de facto, podia procurar por “FoodCommunities”, no ecrã 10.

### **Utilizador 4**

Este utilizador, optou pelo mapa, sendo que é o primeiro ecrã que lhe aparece e por isso o mais intuitivo é realmente tentar ver se no mapa existem outras “FoodCommunities”. Esta opção mais intuitiva permite aos utilizadores rapidamente executarem esta tarefa.

## **❖ Através do perfil de consumidor, encomendar o produto “nozes” do produtor “Paulo Silva”**

### **Utilizador 1**

O utilizador encontra-se no ecrã 2, e carrega no ícone , entra na FoodCommunity e depois tem acesso ao ecrã 9, onde pode procurar por produtos ou produtores. Decide seleccionar “produtores”. Depois percorre a lista existente e encontra a do produtor “Paulo Silva”, que também vende nozes: “Ora deixe-me ver onde está o Paulo Silva... Aqui está... Vou ver o que ele vende... Cá estão as nozes...” Depois, intuitivamente seleccionou o cesto de compras de forma a efetuar uma encomenda. A execução desta tarefa correu sem problemas.

## **Utilizador 2**

Este utilizador optou por procurar por produtos. No ecrã 9, seleccionou “produtos” o que o direccionou ao ecrã 12. “Agora vou pesquisar aqui pelas nozes...Ora cá está o produtor Paulo Silva... É este mesmo o que eu quero... Agora penso que tenho de carregar no cestinho de compras”. Não foi necessário dar nenhuma indicação ao utilizador.

## **Utilizador 3**

Este utilizador decidiu entrar pelo menu principal, tentando verificar se a partir daqui seria possível comprar produtos. Verificou que sim, no ecrã 2, e depois de seleccionada a função “produtos”, foi ter ao ecrã 12, e pesquisando de seguida por “nozes”. Referiu que não teve problemas nenhuns e depois quis também experimentar diretamente a partir da “FoodCommunity Arroios” que também foi fácil de atingir os resultados pretendidos.

## **Utilizador 4**

Este utilizador também executou a tarefa sem problemas, sem comentar e sem necessidade de perguntar algo.

### **◆ Abrir uma “FoodCommunity”**

Para esta tarefa, é indiferente o tipo de perfil que cada utilizador tenha.

## **Utilizador 1**

Este utilizador tem o perfil de consumidor, e logo no ecrã 2, entendeu que tinha essa opção na parte inferior do ecrã. Então foi muito rápido executar esta tarefa.

## **Utilizador 2**

Este tem o perfil de anfitrião e também viu a opção “Abrir FoodCommunity” logo no ecrã 2. No entanto, preferiu seleccionar o menu principal, e verificar se tinha esta opção no menu “FoodCommunities”. Constatou que sim, demorou um pouco mais que o utilizador 1 mas preferiu explorar as possibilidades que aplicação lhe oferecia.

### Utilizador 3

Agora com o perfil de produtor, também tem esta opção no ecrã 2, mas também entendeu que poderia procurar pelo menu e verificou que um produtor também pode abrir uma “FoodCommunity”. Mencionou que a aplicação está bem flexível e que esta função está muito facilmente acessível.


### Utilizador 4

O utilizador tem o perfil de visitante logo com direto acesso ao ecrã 2 e consequentemente à função “abrir FoodCommunity”. Selecionou este ícone e depois apareceu um pop-up onde antes é necessário criar uma conta na aplicação. Também correu sem problemas.

### ❖ Através do perfil de consumidor, verificar os dados da sua encomenda no ato de entrega desta

Esta tarefa pode ser executada com o perfil de consumidor e foram feitas encomendas previamente para cada utilizador. Depois estas estavam fisicamente disponíveis e identificadas com um marcador/código QR, que permite despoletar a informação digital disponível.

### Utilizador 1

Está perto fisicamente da sua encomenda. Imediatamente foi despoletado um pop-up com um alerta, tal como no ecrã 3. Entendeu que o ícone  era selecionável e quando aí clicou, leu as instruções que se apresentaram no ecrã 14. Então tocou numa área qualquer do ecrã apontando para a sua encomenda, e verificou que correspondia à sua. Correu sem qualquer problema a utilização desta funcionalidade.

### Utilizador 2

Também interagiu de forma relativamente fácil. Comentou que achou bem interessante esta funcionalidade porque não teve que procurar no menu pela sua encomenda. A aplicação é que o alertou desta funcionalidade rápida e importante.

### Utilizador 3


Teve apenas alguns problemas em fotografar a encomenda, dado que não apareceu logo a informação. Deveria ter que apontar para o marcador de identificação. Esta informação deverá estar explícita no “walkthrough”, no ecrã 14.

### Utilizador 4

Também teve alguns problemas na foto ao não aparecer logo a informação digital da encomenda. Constatou-se também que era por não estar a apontar bem para o identificador de "Realidade Aumentada". Mas para além disso, chegou bem até a esta função.

- ❖ **Através do perfil de produtor, ver nas suas mensagens se tem que confirmar alguma encomenda recebida**

### Utilizador 1

Foi muito rápido aceder às mensagens, porque entendeu logo que o ícone mensagens estava disponível na “home page”, ecrã 2. Por ter mensagens não lidas, é possível visualizar essa informação através deste ícone: . Ao abrir as mensagens, verificou que tinha uma encomenda que tinha de confirmar (ecrã 21) e mesmo a partir dali conseguiu confirmar através do botão “sim”. A execução correu, por isso, sem problemas e rapidamente.

### Utilizador 2

Também optou por entrar nas mensagens logo na “home screen”. E também facilmente pode confirmar as encomendas recebidas ainda não confirmadas.

### Utilizador 3

Este utilizador preferiu explorar um pouco mais e entrar pelo menu principal. Verificou que também pode aceder às suas mensagens a partir daí e depois, também intuitivamente, procedeu à confirmação da encomenda.



#### **Utilizador 4**

Executou a tarefa de uma forma bem rápida sem qualquer comentário.

- ❖ **Através do perfil de produtor, inserir os seus produtos na “FoodCommunity Arroios”**

#### **Utilizador 1**

Aqui o utilizador verificou que na “home screen” não tinha nenhum atalho para “produtos”, e por isso, logo acedeu ao menu principal. A partir de qualquer função desse menu, verificou que se encontrava um atalho disponível na parte inferior do ecrã. Mas, primeiramente, acedeu à funcionalidade “produtos” do menu e aí pôde inserir os produtos a partir do título “gerir produtos”. Necessitou de alguns segundos para entender que esta tarefa poderia estar aqui inserida.

#### **Utilizador 2**

Este utilizador também comentou: “ é aqui que tenho que entrar?” - ao referir-se ao título “gerir produtos”. Mas nem esperou pela resposta e depois constatou que sim.

#### **Utilizador 3**

Este utilizador não teve dificuldades na execução da tarefa e não fez nenhuma questão.

#### **Utilizador 4**

Teve o mesmo pequeno problema que o utilizador 2.

- ❖ **Através do perfil de produtor, emitir uma fatura ainda por emitir**

#### **Utilizador 1**

A partir do menu principal, o utilizador facilmente executou esta tarefa porque só teve que seleccionar “faturação” e para as faturas que não estavam emitidas, só teve que seleccionar no botão “emitir”.

### **Utilizador 2**

Este utilizador também não teve qualquer problema e executou a tarefa sem comentários ou questões.

### **Utilizador 3**

“Então... Faturação... Deixa lá ver se tem lá esta opção... Muito bem...Vou abrir as faturas por emitir” ( ecrã 20). “Ok, tem aqui um botãozinho para emitir... Fácil!”

### **Utilizador 4**

Sem qualquer dificuldade e muito rápido.

## **8.1 - Considerações finais de validação protótipo alta fidelidade**

As sessões de “Think Aloud”, efetuadas por quatro utilizadores relativamente às tarefas mais importantes da aplicação, revelaram bons níveis de usabilidade e uma “user experience” bastante positiva. Os utilizadores forneceram muitos comentários positivos, quer quanto ao acesso das funções, como respetivamente à flexibilidade de as aceder a partir de atalhos, o que torna a utilização e a conclusão das tarefas mais rápida. Há, no entanto, sugestões para melhorar, como por exemplo, a introdução de mais uma instrução no ecrã 14 relativamente à utilização da funcionalidade de "Realidade Aumentada". Para além disso, o acesso à inserção de produtos por parte dos produtores deve estar mais transparente.

O resultado final traduz-se com uma validação do protótipo de alta fidelidade positiva, tal como referido pelos respetivos utilizadores.

## **CONCLUSÕES**

Neste trabalho efetuou-se primeiramente uma revisão de literatura relativamente extensa quanto ao papel de HCI na participação social e sustentabilidade, que depois se focalizou mais na sustentabilidade ambiental e, mais especificamente, no sistema agroalimentar, dado

ser esse o campo onde se concentra o projeto de estudo, nomeadamente os circuitos agroalimentares (CCA's). Tratou-se também de enquadrar teoricamente os CCA's, nas suas variadas vertentes, nomeadamente na sua definição, tipificação, promoção nacional e internacional, benefícios e dificuldades. Posteriormente, foram referidos os trabalhos já efetuados e relacionados com este tema, e por último, no campo teórico, aludiu-se às tecnologias integrantes do projeto e aos conceitos fundamentais da área de HCI, tais como a usabilidade e “user experience” de aplicativos.

A revisão de literatura teve um papel importante neste projeto, porque permitiu inicialmente ficar conhecedor do papel importante que HCI está a ter no campo da sustentabilidade, isto é, como os investigadores de HCI estão preocupados com as questões essenciais de como criar novos sistemas de designs tendo em conta os contextos culturais, económicos, sociais, geográficos e também políticos, repensando as suas metodologias, que não se podem apenas limitar ou focar no papel do utilizador. Esta informação abriu, portanto, portas a este projeto, explorando metodologias de design de um sistema mais inovador e aberto que traz benefícios para todos, considerando o contexto ambiental e social. Assim, o objetivo não foi apenas desenvolver um sistema de design que seja tecnologicamente inovador, que agrade e seja útil ao utilizador, mas também que considere o impacto e a integração deste num contexto maior. Por isso, tentou-se integrar a metodologia “Systems Thinking” combinada com “Design Thinking” e “Human Centered Design” (HCD), tendo cada vez mais em mente o conceito de um sistema sustentável e que permita a propagação da mudança bottom-up. O estudo de dois casos de CCA's parcialmente diferentes nos seus objetivos e nas suas plataformas, permitiu constituir os alicerces para o novo sistema e trazer novas ideias para a optimização deste. Com base em toda esta informação, definiram-se as “design directives” e, a partir daí, como arquitectar esta informação num aplicativo móvel. Aqui foi vantajoso seguir algumas técnicas de HCD e “Design Thinking”, tais como Brainstorming, Storyboarding, que permitiram agregar os requisitos e implementá-los em protótipos. Necessariamente foram efetuados testes de usabilidade, uma vez que é fundamental que a utilização do protótipo seja agradável, intuitiva e apelativa.

O protótipo final que traduz as ideias e os requisitos adquiridos, que ambicionam a mudança social necessária para um mundo mais agradável e justo de se viver, deverá evoluir para uma aplicação móvel, suportada num sistema de informação, com componentes de faturação, de encomendas ou autorizações. Para além disso, será necessário aplicar os pressupostos de

Responsive Web Design, de forma a que App se adapte automaticamente ao modelo de dispositivo utilizado. Dever-se-á usar uma metodologia ágil (Scrum) para o desenvolvimento do projeto, de modo a obter módulos de aplicação rápida e gradual, o que facilitaria a dinâmica de flexibilidade de requisitos e a execução de testes, quer de usabilidade quer de outros processos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1]P2P Foundation. Site acessido em Agosto 2018:

<<https://p2pfoundation.net/the-p2p-foundation/about-the-p2p-foundation>>

[2] Interaction Design Foundation. 2002. Human-Computer Interaction (HCI). Site acessido em Agosto 2018:

<<https://www.interaction-design.org/literature/topics/human-computer-interaction>>

[3]Digital -me-up. Site acessido em Agosto 2018:

<<https://digital-me-up.com/2016/11/27/foodtech/>>

[4] MIT Technology Review. High-Tech Food Chain. Site acessido em Maio

2018:<<https://www.technologyreview.com/business-report/high-tech-food-chain/>>

[5] Malden C. Nesheim, Maria Oria, and Peggy Tsai Yih (eds.). 2015. A Framework for Assessing Effects of the Food System. National Academies Press, Washington, D.C.

Retrieved January 31, 2016 from <http://www.nap.edu/catalog/18846>

[6] CHI 2017 General Co-Chairs,Conference Office, Colorado Convention Center

<https://chi2017.acm.org/workshops.html>

[7] CGEE. Economia verde para o desenvolvimento sustentável. 2012. ISBN 978-85-60755-48-6 © Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Brasília 2012.

[8] Lynn Dombrowski, Bill Tomlinson. A grand challenge for HCI: Food + sustainability. Indiana University-Purdue University Indianapolis | IUPUI · Human-Centered Computing, University of California, Irvine | UCI · Department of Informatics.

- [9] Eli Blevis and Susan Coleman Morse. 2009. SUSTAINABLY OURS: Food, Dude. *interactions* 16, 2: 58–62. <https://doi.org/10.1145/1487632.1487646>
- [10] Sebastian Prost, Clara Crivellaro, Andy Haddon and Rob Comber. 2018. Food Democracy in the Making: Designing with Local Food Networks
- [11] Laura Mononen. 2017. Systems thinking and its contribution to understanding future designer thinking. *The Design Journal An International Journal for All Aspects of Design*.
- [12] IDEO.Org. Site acedido em Augusto 2018 <<http://www.designkit.org/human-centered-design>>
- [13] Interaction Design Foundation. Site acedido em Agosto 2018: <<https://www.interaction-design.org/literature/article/stage-5-in-the-design-thinking-process-test>>
- [14] Atkins, P.J. and Bowler, I., 2001. Food in society: economy, culture, geography. London: Hodder Arnold
- [15] Michel Pimbert. 2009. Towards Food Sovereignty: Reclaiming Autonomous Food Systems. London.
- [16] Eric Holt-Giménez and Annie Shattuck. 2011. Food crises, food regimes and food movements: rumblings of reform or tides of transformation? *The Journal of peasant studies* 38, 1: 109–44. <https://doi.org/10.1080/03066150.2010.538578>
- [17] Digital Nomad Communications. Visualizing the food system. Site acedido em Agosto 2018: <<https://digital-nomad.biz/project/food-systems-infographic/>>
- [18] CB Insights. 2017. How Blockchain Could Transform Food Safety. Site acedido em Agosto 2018: <<https://www.cbinsights.com/research/blockchain-grocery-supply-chain/>>

- [19] O'Neill, K. 2014. Situating the 'alternative' within the conventional' – local food experiences from the East Riding of Yorkshire, *J. of Rur. Stud.* 35, pp.112-122.
- [20] Holloway, L., Kneafsey, M., Venn, L., Cox, R., Dowler, E. and Tuomainen, H., 2007. Possible Food Economies: a Methodological Framework for Exploring Food Production-Consumption Relationships. *Soc. Rur.* 47(1), pp. 1-19.
- [21] Open Food Network. Site acedido em Agosto 2018: <<https://openfoodnetwork.org/>>
- [22] Rural Development Programmes 2014-2020. Indicative list of measures with relevance to one or more Union priorities for rural development - Alinea t). <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52011PC0627> .
- [23] GEVPAL. 2012. Relatório do Grupo de Trabalho - Estratégias para a valorização da produção agrícola local, Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, (sine loco).
- [24] Luis Tibério, Alberto Baptista e Artur Cristóvão. 2015. Sistemas Agroalimentares Locais e Comercialização em Circuitos Curtos de Proximidade. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro Departamento de Economia Sociologia e Gestão Centro de Estudos Transdisciplinares para o Desenvolvimento
- [25] Rede Rural Nacional. As Instituições Europeias e os CCA. Site acedido em Maio 2018 <<http://www.rederural.gov.pt/circuitos-curtos-agroalimentares/2016-06-01-13-41-36/as-instituicoes-europeias-e-os-cca>>
- [26] European Network for Rural Development. Networking to improve short supply chains. 2017. Site acedido em Maio 2018: <[https://enrd.ec.europa.eu/news-events/news/networking-improve-short-supply-chains\\_en](https://enrd.ec.europa.eu/news-events/news/networking-improve-short-supply-chains_en)>

[27] Slideshare. Site acedido em Maio 2018:

<<https://www.slideshare.net/pptsaresilly/local-food-systems-43503176>>

[28] Baptista, A.; Cristóvão, A.; Costa, D.; Guimarães, H.; Rodrigo, I.; Tibério, L.; Pinto-Correia, T. 2013. Recomendações de Medidas de Política de Apoio aos Circuitos Curtos Agro-Alimentares: período de programação 2014-2020 (Relatório Preliminar), ISA, UE, UTAD, Junho 2013.

[29] Blevis, E. 2007. Sustainable interaction design: invention & disposal, renewal & reuse. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '07, 503. <http://doi.org/10.1145/1240624.1240705>

[30] Keitsch, M. 2012. Sustainable Design: A Brief Appraisal of its Main Concepts. Sustainable Development, 20(3), 180–188. <http://doi.org/10.1002/sd.1534>

[31] Disalvo, C., Sengers, P. & Brynjarsdottir, H., 2010. Mapping the landscape of sustainable HCI. Proceedings of the 28th international conference on Human factors in computing systems. Atlanta, Georgia, USA: ACM

[32] Fogg, B. (1999). Persuasive Technologies. Communications of the ACM, 42(5), 26–29. <http://doi.org/10.1145/301353.301396>

[33] Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2008. Climate Change, Water and Food Security [online]. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Available from: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/i0142e/i0142e07.pdf>

[34] Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2010. FAQ: What is Meant By Food Security [online]. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Available from: <http://www.fao.org/spfs/about-spfs/frequently-askedquestions-spfs/en/>.

[35] Rob Comber, Jaz Hee Jeong Choi, Jettie Hoonhout, and Kenton O'Hara. 2014. Designing for human-food interaction: An introduction to the special issue on “food and



interaction design.” *International Journal of Human Computer Studies* 72, 2: 181–184.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2013.09.001>

[36] Tim Lang. 2007. Food security or food democracy ? *Pesticides News*, 78: 12–16

[37] Jennifer Welsh and Rod MacRae. 1998. Food Citizenship and Community Food Security: Lessons from Toronto, Canada. *Canadian Journal of Development Studies/Revue canadienne d'études du développement* 19, December: 237–255.  
<https://doi.org/10.1080/02255189.1998.9669786>

[38] Choi & Blevis. 2010. HCI & Sustainable Food Culture: A Design Framework for Engagement. *Proceedings: NordiCHI 2010*, October 16–20, 2010

[39] Tuan, Y.-F., 2007. *Space and Place: The Perspective of Experience* Minneapolis: University of Minneapolis Press

[40] Olivier, P., Xu, G., Monk, A., and Hoey, J. Ambient Kitchen: Designing Situated Services Using a High Fidelity Prototyping Environment. *Proc. of Pervasive Technologies Related to Assistive Environments*, ACM (2009), 47:1–47:7.

[41] Bucci, M., Calefato, C., Colombetti, S., Milani, M., and Montanari, R. Fridge Fridge on the Wall: What Can I Cook for Us All?: An HMI Study for an Intelligent Fridge. *Proc. of the International Conference on Advanced Visual Interfaces*, ACM (2010), 415–415.

[42] Comber, R., Hoonhout, J., van Halteren, A., Moynihan, P., and Olivier, P. Food Practices As Situated Action: Exploring and Designing for Everyday Food Practices with Households. *Proc. of CHI*, ACM (2013), 2457–2466.

[43] Li, L., Chen, N., Wang, W., and Baty, J. LocalBuy: A System for Serving Communities with Local Food. *CHI '09 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, ACM (2009), 2823–2828

- [44] Light, A., Wakeman, I., Robinson, J., Basu, A., and Chalmers, D. Chutney and Relish: Designing to Augment the Experience of Shopping at a Farmers' Market. Proceedings of the 22Nd Conference of the Computer-Human Interaction Special Interest Group of Australia on Computer-Human Interaction, ACM (2010), 208–215
- [45] Odom, W. “Mate, We Don'T Need a Chip to Tell Us the Soil's Dry”: Opportunities for Designing Interactive Systems to Support Urban Food Production. Proc. of DIS, ACM (2010), 232–235
- [46] Kalnikaite, V., Rogers, Y., Bird, J., et al. How to Nudge in Situ: Designing Lament Devices to Deliver Salient Information in Supermarkets. Proc. of Ubicomp, ACM (2011), 11–20
- [47] Hrönn Brynjarsdóttir and Maria Håkansson. 2012. Sustainably unpersuaded: How persuasion narrows our vision of sustainability. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 947–956.
- [48] Paul Dourish. 2010. HCI and environmental sustainability: the politics of design and the design of politics. In Proc. DIS '10, 1–10.
- [49] Julie Maitland, Matthew Chalmers, and Katie A. Siek. 2009. Persuasion not required Improving our understanding of the sociotechnical context of dietary behavioural change. In Proceedings of the 3dInternational ICST Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare, 1–8. <https://doi.org/10.4108/ICST.PERVASIVEHEALTH2009.5928>
- [50] Andrea Grimes and Richard Harper. 2008. Celebratory Technology: New Directions for Food Research in HCI. In CHI '08, 467. <https://doi.org/10.1145/1357054.1357130>
- [51] Enzo Manzini. 2014. Making Things Happen: Social Innovation and Design. Design Issues 30, 1: 57–66. [https://doi.org/10.1162/DESI\\_a\\_00248](https://doi.org/10.1162/DESI_a_00248)

- [52] Takuji Narumi, Yuki Ban, Takashi Kajinami, Tomohiro Tanikawa, and Michitaka Hirose. Augmented Perception of Satiety: Controlling Food Consumption by Changing Apparent Size of Food with Augmented Reality
- [53] Jun Wei, Xiaojuan Ma, and Shengdong Zhao. Food Messaging: Using an Edible Medium for Social Messaging. <https://doi.org/10.1145/2556288.2557026>
- [54] Marianna Obrist and Marianna. 2017. Mastering the Senses in HCI. In Proceedings of the 12th Biannual Conference on Italian SIGCHI Chapter - CHIItaly '17, 1–2. <https://doi.org/10.1145/3125571.3125603>
- [55] J K Frawley, L E Dyson, and J Underwood. 2014. Rewriting, redesigning and reimagining the recipe for more sustainable food systems. In 26th Australian
- [56] Eva Ganglbauer, Geraldine Fitzpatrick, Özge Subasi, and Florian Güldenpfennig. 2014. Think Globally, Act Locally: A Case Study of a Free Food Sharing Community and Social Networking. In Proceedings of the 17th ACM conference on Computer supported cooperative work & social computing - CSCW '14, 911–921. <https://doi.org/10.1145/2531602.2531664>
- [57] Szu-Yu (Cyn) Liu, Shaowen Bardzell, Jeffrey Bardzell. Out of Control: Reframing Sustainable HCI Using Permaculture. 2018. School of Informatics, Computing, and Engineering, Indiana University, Bloomington, IN, USA [cynliu@iu.edu](mailto:cynliu@iu.edu), [selu@indiana.edu](mailto:selu@indiana.edu), [jbardzel@indiana.edu](mailto:jbardzel@indiana.edu)
- [58] Meena Devii Muralikumar, Bonnie Nardi. 2018. Addressing Limits through Tracking Food. School of Information and Computer Sciences University of California, Irvine
- [59] Oliver Bates, Adrian Friday. 2018. Intangible commodities with free delivery: Finding the limit in digitally mediated e-commerce and workforce injustice. School of Computing and Communication Lancaster, UK

[60] FoodCHI. Designing Sustainable Food Systems. Site acedido em Agosto 2018:<<http://www.foodchi.org/>>.

[61] Limits2018. Site acedido em Agosto 2018:<<http://computingwithinlimits.org/2018/>>

[62] Mattila, K.V.V. Roto, V. Hassenzahl, M. (2008) Now Let's Do It in Practice: User Experience Evaluation Methods in Product Development, CHI 2008, Proceedings Workshops April 5-10, 2008, pp. 3961-3965, Florence, Italy.

[63] The Usability Body of Knowledge, (2012). Usability Body of Knowledge by User Experience Professionals' Association is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported License. Permissions beyond the scope of this license may be available by contacting the Usability BoK project. Site acedido a 16.6.18 <<http://www.usabilitybok.org/glossary/19#term432>>

[64] Brandão, Eduardo Rangel. Técnicas de avaliação de usabilidade em interfaces digitais. Site acedido e, 16.06.18 <<https://pt.slideshare.net/eduardobrandao/eduardo-brandao-tecnicaspesquisaavaliacaousabilidadeinterfaces>>.

[65] Owen, Luke. Resilient Short Food Chains". Centre for Agroecology and Food University. Coventry UNiversity. Site acedido em 16.06.18 <<https://pt.slideshare.net/joyouselliott/l-owen-resilient-short-food-chains-cafs-uk?smtNoRedir=1>>

[66] Raper, J., Gartner, G., Karimi, H. and Rizos, C., 2007. A critical evaluation of location based services and their potential. Journal of Location Based Services, 1(1)

[67] Reality technologies. Augmented reality. Site acedido em 26.06.18 <<http://www.realitytechnologies.com/augmented-reality>>

- [68] Neha Khandelwal. Medium Corporation. Shifting Mindsets : System design Thinking. Site acedido em Agosto 2018:<<https://medium.com/@hwabtname/shifting-mindsets-system-design-thinking-ee5ff9c61e9b>>
- [69] Weaver, Liz. Institute Tamarack. Systems Thinking is a Mindset. Site acedido em Agosto 2018:<<http://www.tamarackcommunity.ca/latest/systems-thinking-is-a-mindset>>
- [70] Burge Hughes Walsh.2015. Systems Thinking Concepts.
- [71] Donella H. Meadows. 2012.Thinking in Systems. ISBN: 978-1-84407-726-7 (pb) ISBN: 978-1-84407-725-0 (hb)
- [72] David Peter Stroh. 2015. Systems Thinking for Social Change: Making an Explicit Choice (Book Excerpt). Published by The Society for Organizational Learning North America [www.solonline.org](http://www.solonline.org) ISSN 1524-1734
- [73] Smartfarmer. Site acedido em Agosto 2018:<<https://www.smartfarmer.pt/web/publico>>
- [74] OIKOS. Cooperação e Desenvolvimento. Site acedido em Agosto 2018:<<http://www.oikos.pt/>>
- [75] Fundação Vodafone. Site acedido em Agosto 2018: <<https://www.vodafone.pt/main/A+Vodafone/PT/Fundacao/>>
- [76] Morse & Bell. 2013. How people use Rich Pictures to help them think and act. Communication and Systems Department- Open University and Centre for Environmental Strategy - University of Surrey
- [77] Berg, Tesser. 2013. Understanding Iconography: A Method to Allow Rich Picture Interpretation to Improve. Submitted for the degree of Doctor of Philosophy Heriot Watt University Department of Computer Science Date: May 2013

[78] PROVE - Promover e Vender. Site acedido em Agosto 2018:  
<<http://www.prove.com.pt/www/>>

[79] Open Design Kit. Site acedido em Agosto 2018:  
<<http://opendesignkit.org/methods/personas/>>

[80] Food Ethics Council. 2017. Food Citizenship Report. How thinking of ourselves differently can change the future of our food system. A report from the New Citizenship Project with the Food Ethics Council

[81] Brainstorming.co.uk. History of Brainstorming. Site acedido em Agosto 2018:  
<<http://www.brainstorming.co.uk/tutorials/historyofbrainstorming.html>>

[82] IDEO.Effective Brainstorm Techniques. Site acedido em Agosto 2018:  
<<https://www.ideo.com/pages/brainstorming>>

[83] Interaction Design Foundation. Learn how to use the best Ideation Methods Site acedido em Agosto 2018:<<https://www.interaction-design.org/literature/article/learn-how-to-use-the-best-ideation-methods-brainstorming-braindumping-brainwriting-and-brainwalking>>

[84] IDEO.org. Design Kit. Storyboard. Site acedido em Agosto 2018:  
<<http://www.designkit.org/methods/35>>

[85] UX Planet. Nick Babich. Site acedido em Agosto 2018:  
<<https://uxplanet.org/storyboarding-in-ux-design-b9d2e18e5fab>>

[86]Guimarães e Sousa. 2016 Reflexões sobre Arquitetura da Informação para dispositivos móveis. Universidade Federal da Paraíba. Em Questão, Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 267-288, jan/abr. 2016 doi: <http://dx.doi.org/10.19132/1808-5245221.267-288>

- [87] Dillon.2002. A. Information architecture in JASIST? Journal of the American Society for Information Science and Technology, North Carolina, v. 53, n.10, p. 821-823, ago. 2002
- [88] Nielsen Norman GroupSite. World Leaders in Research-Based User Experience. Site acessido em Agosto 2018: < <https://www.nngroup.com/people/jakob-nielsen/>>
- [89] Usability.gov. Improving the user experience. Site acessido em Junho 2018: <<https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/prototyping.html>>
- [90] Adobeblog.Prototyping 101: The Difference between Low-Fidelity and High-Fidelity Prototypes and When to Use Each. Site acessido em 25.06.18 <<https://theblog.adobe.com/prototyping-difference-low-fidelity-high-fidelity-prototypes-use>>
- [91] Usability.gov. Card Sorting. Site acessido em Agosto 2018: <<https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/card-sorting.html>>
- [92] Queiroz e Marques. 2015.Avaliando a Aplicação de Modelos de Interação de Engenharia de Software e IHC no design de Sistemas Interativos. Conference: Conference: I Congresso Amazônico de Computação e Sistemas Inteligentes
- [93] Nielson Norman Group. Thinking Aloud: The #1 Usability Tool. Site acessido em Agosto 2018: <<https://www.nngroup.com/articles/thinking-aloud-the-1-usability-tool>>

